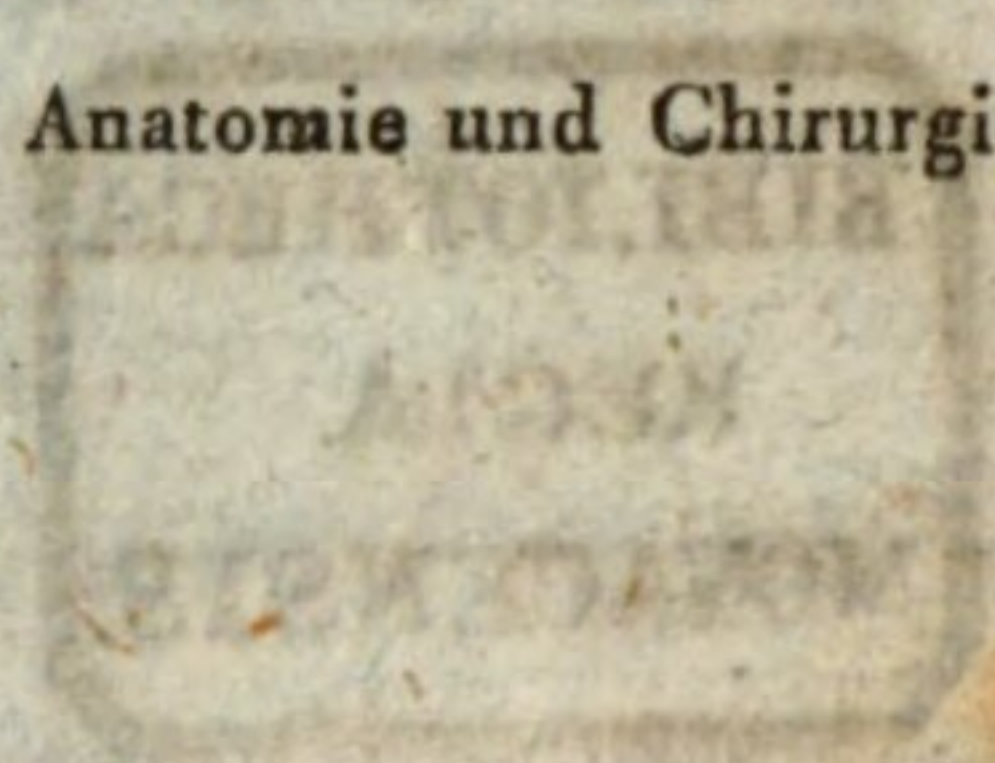


Beyträge
zur
vergleichenden Anatomie

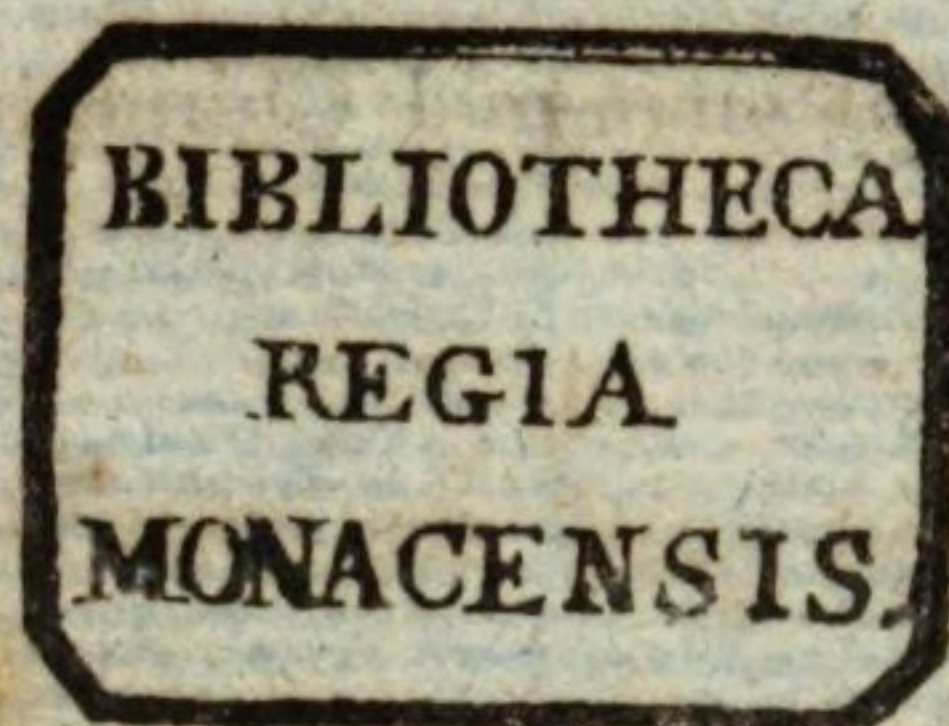
von
J. F. Meckel

Professor der Anatomie und Chirurgie zu Halle.



Erster Band, Erstes Heft.

Leipzig 1808.
Bey Carl Heinrich Reclam.



V o r r e d e.

Der Wunsch, so viel an mir ist, zur Bereicherung und Vervollkommnung der vergleichenden Anatomie beyzutragen, bestimmt mich zur Herausgabe der gegenwärtigen Beyträge. Sie werden heftweise erscheinen und die mir neuscheinenden Resultate von Untersuchungen über verschiedene Gegenstände aus ihrem Gebiete enthalten. Am interessantesten werden sie unstreitig durch die Aufsätze meines verdienten Freundes, des Hr. Professor H o r k e l werden, der mir bestimmt versprochen hat, in den folgenden Heften einige seiner trefflichen Untersuchungen, die sich besonders auf

* das

das Entwicklungsgeschäft beziehen, erscheinen zu lassen. Schon dieses erste Heft würde Arbeiten von seiner Hand enthalten, wenn nicht ein gemeinsames Unglück uns vor sechs Monaten in demselben Augenblicke von einander entfernt hätte, da wir uns nach einer dreyjährigen Trennung zum erstenmahle wiedersahen. Der Wunsch, zusammen unser Lieblingsfach zu bearbeiten, hat jetzt groſsentheils ihn hieher zurückgeführt und mich daselbst erhalten, und wir glauben also überzeugt seyn zu können, daß unsere Arbeiten wenigstens von dem regsten Eifer für die Wissenschaft beseelt seyn werden.

Dieß erste Heft beweist, daß die ganze vergleichende Anatomie der Gegenstand dieser Beyträge ist. Die ersten vier Aufsätze beschäftigen sich bloß mit Thier - Anatomieen, ich brauche sie daher nicht zu rechtfertigen. Aber auch den fünften glaube ich mit demselben Rechte hier liefern zu dürfen, sowohl weil es gleichgültig ist, welche Thierart den Gegenstand

stand einer Abhandlung in einer Sammlung von Untersuchungen über vergleichende oder allgemeine Anatomie macht, als weil auch die Art, wie ich diesen Gegenstand zu behandeln gesucht habe, in mehr als einer Rücksicht comparativ ist. Man wird nämlich leicht sehen, daß ich dabey nicht allein den Zweck hatte, den Embryo der menschlichen Species mit sich selbst in verschiedenen Perioden zu vergleichen, sondern daß ich auch besonders auf die Uebereinkunft bey ihm vorübergehender Zustände mit persistenten analogen in niedern Thieren und auf das genaue Zusammentreffen mehrerer Mißbildungen mit, beym menschlichen Embryo vorübergehenden frühern, bey niedern Thieren persistirenden, in beiden Beziehungen aber normalen Bildungen Rücksicht nahm.

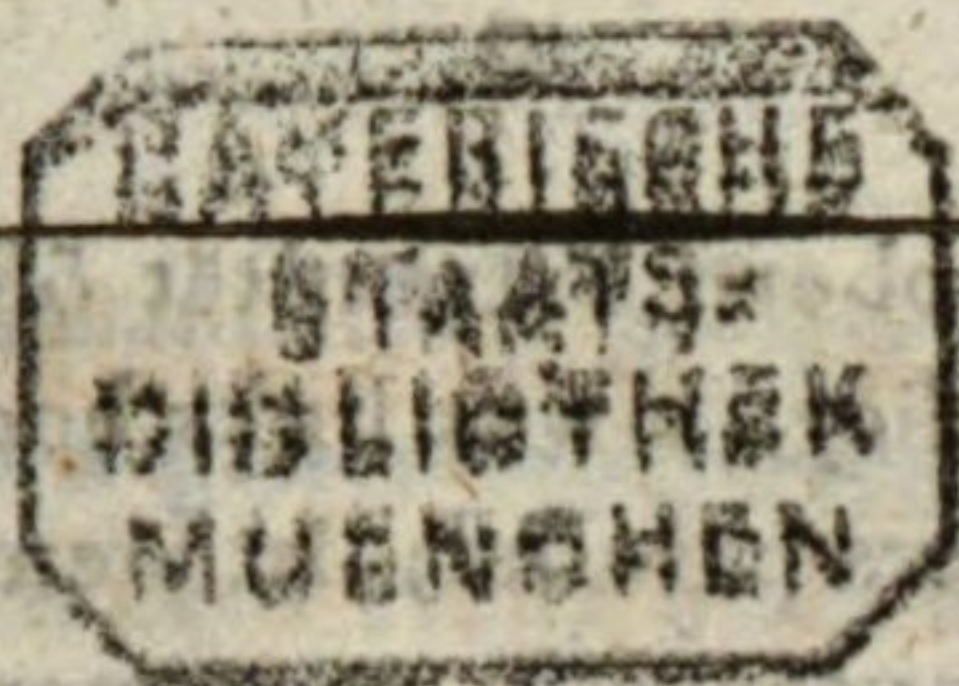
Ungeachtet die Lehre von den abweichenden Bildungen eigentlich ein Theil der pathologischen Anatomie ist, (deren Wesen mir vom Normal abweichende Bildung als solche

zu

zu seyn scheint), so habe ich doch, wegen der angeführten Uebereinkunft vieler Mißbildungen mit, der Entwicklungsstufe des Individuums oder der Art nach frühern Organismen geglaubt, die Entwicklung des menschlichen Fötus an diesem Orte auch in dieser Beziehung betrachten zu dürfen und werde auch in der Folge bisweilen einige merkwürdige Mißbildungen beschreiben, wenn sie Beyträge zur Erläuterung des Entwicklungsgeschäftes geben.

Halle den 6ten May 1808.

Meckel.



I.

Anatomie der Cigale.

(*Tettigonia plebeja*.)

Der Bau der Cigale enthält wegen seiner Abweichung vom Gewöhnlichen soviel merkwürdiges, daß ich, ungeachtet das am meisten in die Augen fallende schon von *Réaumur* genau beschrieben worden ist, doch durch die Darstellung der innern Organe nichts überflüssiges zu thun glaube.

Der Darmkanal ist hauptsächlich sonderbar. Man unterscheidet leicht an ihm die Speiseröhre, den Magen, einen aus diesem entspringenden und in ihn zurückkehrenden langen Kanal, einen langen dünnen und einen kurzen dicken Darm. Der ganze Darmkanal hat wenigstens zehnmal die Länge des Körpers.

Die Speiseröhre *Tab. I. Fig. I. a.* beträgt ohngefähr $\frac{1}{60}$ des ganzen Darmkanals. Sie ist dünnhäutig, weiß, anfänglich sehr enge und erweitert sich allmählig gegen das Ende der Brust. Hier entspringen zwey Kanäle aus ihr. Der eine *ebendas. b.*, der als ihre unmittelbare Fortsetzung anzusehen ist, ist weiter als der andere und voll einer röthlichbraunen Flüssigkeit. Er unterscheidet sich von der Speiseröhre nur durch seine größere Weite, Festigkeit und Krümmung. Er communicirt unmittelbar mit dem Magen, in den er sich

etwas unter seiner obern Extremität öffnet. Der Magen selbst *ebendas. c.* liegt etwas links hoch im Unterleibe, der Axe des Körpers parallel, ist ziemlich weit, länglicht, nach unten verengt, ganz membranös und hat seiner ganzen Länge nach eine Menge Queeranschwellungen ungefähr wie das *Kolon*. An derselben Stelle, wo der *Oesophagus* in den Magen übergeht, setzt sich aus ihm ein sehr langer enger Kanal *ebendas. d* fort, der allein doppelt so lang als der übrige Kanal ist. Dieser Kanal, der überall von demselben Durchmesser ist, tritt in die untere Extremität des Magens bey *e* zurück. Der andere Kanal *f*, der aus der Speiseröhre entspringt, ist der eigentliche Darm. Er ist überall von gleicher Weite, doch am Anfang und Ende etwas enger als übrigens. Sein Inhalt ist bläulich weiß, sein Insertionspunkt vom Magen um einen halben Zoll entfernt dem Kopfe näher, sein Bau membranös. Wo er sich aus dem *Oesophagus* fortsetzt, befindet sich ein sehr kleiner leicht zu übersehender blinder Fortsatz *g* an demselben.

Der dicke Darm *h* ist wenigstens vier bis fünfmal weiter als der dünne, etwas muskulöser, beträgt aber kaum $\frac{1}{100}$ der Länge des ganzen Darmkanals. Am Anfange des letzteren Sechstheils des Darms senken sich 6 bis 8 beträchtlich lange, grauweißliche längs dem Darne verlaufende Blind-Därme *iiiiii*, wahrscheinlich Gallengefäße, in ihn ein. —

Man sieht aus der gegebenen Beschreibung, die sich auf oft wiederholte Untersuchungen stützt, leicht, daß die Speisen zuerst in den Magen treten, und aus diesem nur durch eine rückgängige Bewegung in den eigentlichen Darmkanal gelangen. Eine Klappe habe ich an der Stelle, wo sich der Darmkanal vom *Oesophagus* wegbiegt, nicht finden können, allein seine seitliche In-

Insertion, die beträchtlich grössere Weite des unmittelbar zum Magen gehenden untern Theils des *Oesophagus*, der sich vom obern auch durch grössere Muskulosität unterscheidet, vertreten die Stelle derselben. Eine andere Frage ist: ob die Speisen durch den ganzen aus dem Magen entspringenden und in ihn zurückkehrenden engen Kanal gehen? — Ich bezweifle dieß darum, weil nur der Anfang und das Ende dieses Kanals voll der röthlichen Flüssigkeit sind, die sich, nur dunkler, auch im Magen befindet, das mittlere Drittheil von *k* bis *l* aber voll einer weißlichen dickern Flüssigkeit ist. Es scheint daher, als wäre dieses zur Abscheidung irgend eines zur Verdauung nothwendigen Agens bestimmt, das sich dem, aus dem Magen in die Enden des Kanals tretenden Alimenten-Brey beymischt. Wenigstens kann ich mir die Gleichheit in der Farbe der Flüssigkeit, die sich am Anfange und dem Ende dieses Kanals und im Magen befindet, anders nicht erklären. Dazu kommt, daß ich in keiner Stelle des Magens eine Klappe habe entdecken können, eine ganz unbedeutende an seiner obern Oeffnung, vor dem Anfange des erwähnten Kanals befindliche, ausgenommen, die aber kaum die Verschließung desselben bewirken kann.

Ehe ich die Beschreibung des Darmkanals verlasse, muß ich noch einer Sonderbarkeit erwähnen. Die Mundöffnung ist zu beiden Seiten von zwey Bündeln weißlicher Blind-Därme *m* umgeben, welche den *Oesophagus* mehr als die Hälfte seiner Länge nach bedecken, und deren Zahl sich wenigstens auf 40 beläuft. Es sind offenbar Organe, die eine Feuchtigkeit absondern, welche der Cigale das Anbohren des Holzes erleichtert. — Wie alle absondernde Organe der Insekten sind sie nur locker durch Trachäen zu einer Masse verbunden. —

Das Respirationssystem der Cigale enthält an mehreren Stellen, besonders im Kopfe und dem oberen Theile des Unterleibes, beträchtlich große blasige Anschwellungen wie in allen Insekten, die entweder sehr schnell oder sehr lange fliegen können, und unmittelbar unter dem Bauch- und Rückenringen besteht es aus nichts als aus dicht an einander gedrängten kleinen, die Größe eines Sandkorns wenig übersteigenden Bläschen.

Das Nervensystem hat keine auffallende Form. Das Gehirn ist von einer Seite zur andern breit, und hat vorn einen geraden Rand, von dem aus drey Nervenpaare entspringen, die gerade nach vorn hauptsächlich nach den Mundtheilen laufen. Der größte Nerv, der sich aus ihnen fortsetzt, ist der lange und gerade nach außen gerichtete optische, der sich im Auge sehr deutlich als ein Strahlenbündel entfaltet. Das Gehirn ist hinten beträchtlich schmäler als vorn, und schickt zwey starke kurze Stränge nach hinten ab, zwischen denen die Speiseröhre durchgeht, die sich nachher in einer sehr kurzen Strecke mit einander verbinden und gleich darauf zum ersten Knoten zusammen treten. Dieser Knoten sind überhaupt vier, die drey vordern kleiner und von gleicher Größe, der letzte mehr als dreyfach größer als jeder der anderen. Alle liegen dicht an einander; aus jedem entspringen seitlich zwey Nervenpaare; vom letzten nach hinten auf jeder Seite ein langer durch den Unterleib verlaufender Nerv. Den rücklaufenden Hirn-Nerven habe ich auch deutlich gesehen, aber nicht auf dem Darmkanale verfolgt. Einige heftige Regentage, die im Anfange des Augusts einfielen, tödteten die Cigalen so plötzlich, daß, da ich das Stimmorgan, die Muskeln und Nerven einer genauern Untersuchung unterwerfen wollte, weder eigne noch

noch fremde Nachsuchungen im Stande waren, mir die nothwendigen Exemplare zu liefern.

Das Geschlechtssystem ist in beiden Geschlechtern sehr zusammengesetzt. Die männlichen Organe *Tab. I. Fig. II. III. IV. V.* übertreffen die weiblichen *ebds. Fig. VI. VII. VIII.* an Grösse, werden aber von ihnen der Zahl und Mannigfaltigkeit nach überwogen. Sie liegen bey beiden Theilen unordentlich mit dem Darmkanal verschlungen im Unterleibe, doch so, daß die Hoden und Ovarien vom Darmkanal und den übrigen Geschlechtsorganen ganz bedeckt werden. Diese Theile nehmen bey weitem den grössten Raum der Unterleibshöhle ein.

Ganz im untern Theile derselben nahe am After sieht man beym Männchen ein ziemlich grosses, ovales Organ *Fig. II. a*, auf dessen äußerer gelblicher Fläche man eine grosse Menge Tracheal - Verästelungen und sehr deutlich Längenfibern sieht. Inwendig scheint es einen drüsigen Bau zu haben; wenigstens ist seine ganze innere Fläche mit kleinen Oeffnungen besäet, die das Mikroskop deutlich zeigt. Seine Wände sind sehr dick, denn sein äußerer Queerdurchmesser beträgt 2 Linien, sein innerer nicht eine. Aus der obern Extremität entspringt rechts und links eine kleine weißliche ovale membranöse Blase *bb.*, und aus ihrem obern Ende setzen sich zwey sehr lange Kanäle fort. Der längste *cc.* um die Hälfte engere ist voll eines dicken weißlichen Safts, 12 bis 14 mahl so lang als der Körper, und führt zum Hoden *d.*, der ohngefähr $\frac{1}{2}$ der Länge des Thiers beträgt. Er besteht aus einer Menge kleiner durch viele Trachäen zu mehreren kleinen Bündeln vereinigter gelblichweißser Bläschen *ebds. eee Fig. V. aaa*, die sich durch kurze Gänge in den Saamengang öffnen, der in
der

der Nähe des Hoden eine so außerordentliche Dünne hat, daß er schwer zu verfolgen ist. Der andere, blinde, Kanal *ff* hat ungefähr 8 mahl die Länge des Körpers, ist anfangs eine Linie weit, nachher verengt und mit einer kleinen Anschwellung geendigt, in seiner unteren kleineren Hälfte voll eines braunröthlichen, im übrigen Theile voll eines bläulichen weissen Saftes. Beide Kanäle entspringen zwar unmittelbar neben einander, allein die sehr große Verschiedenheit in der Farbe der Flüssigkeiten, welche beide enthalten, macht es mir wahrscheinlicher, daß der letztere einen eigenthümlichen Saft bereite, als den Saamen bewahre. Aus der untern Extremität des Prostatenähnlichen im Anfange beschriebenen Ovale Körpers setzt sich ein kleiner weißlicher Kanal *g* *Fig. III. aa* fort, der weit enger als die innere Höhle desselben ist. Er tritt bald in einen bräunlichen hornähnlichen, anfangs etwas aufwärts gebogenen, nachher gerade abwärts steigenden schmalen Körper, die Ruthe *Fig. II. h*, bis zu deren unterem Ende er, in seiner letzteren Hälfte beträchtlich erweitert, verläuft, und sich an dasselbe befestigt. Der in der Ruthe befindliche Theil ist entweder sehr elastisch oder sehr stark zusammengefaltet, denn er läßt sich, wenn man die Ruthe in der Mitte zerschneidet *Fig. III. b u. c* ohne ihn zu verletzen, sehr lang ausziehen *ebendas. d*. Da er gar nicht inwendig an die Ruthe befestigt ist, so läßt sich vermuthen, daß bey der Begattung ein beträchtlicher Theil desselben heraustritt. Von oben und unten ist die Ruthe durch zwey breite Hornplatten *Fig. II. ik* bedeckt, welche zu beiden Seiten durch Muskeln mit einander in ihrer obern Hälfte verbunden sind, und außerdem geht noch von jeder Seite der Ruthe ein starker strahlenförmiger Muskel *Fig. IV. bb* zur oberen Platte.

Das

Das Männchen der *Tettigonia plebeja* hat durchaus keinen zum Festhalten des Weibchens bestimmten Theil, denn der Saamenkanal öffnet sich ganz deutlich am untern Ende der Ruthe; bey der *Tettigonia orni* aber setzt sich die hörnerne Ruthe nach vorn in eine zweyarmige aufgebogene Zange fort, die zum Festhalten dienen mag und hinter der sich erst der Saamengang öffnet. Dieß hat auch *Réaumur* bemerkt, beschrieben und abgebildet, den einfachen Haken zum Festhalten des Weibchens aber, den er bey der gewöhnlichen Cigale beschreibt, habe ich nicht finden können.

Die weiblichen Geschlechtstheile kommen wie die männlichen mehr unter den allgemeinen Insektentypus, haben aber doch auch manches Eigene und sind besonders sehr zusammengesetzt. Ihre Mündung befindet sich an der Basis des von *Réaumur* mit hinlänglicher Deutlichkeit abgebildeten und beschriebenen Stachelapparats *Fig. VI. a.* Auf einem kurzen und weitem Halse, einer Art Scheide, sitzt ein kleiner rundlicher muskulöser Körper *b.* Dicht bey dem äußern Ende des scheidenähnlichen Ganges befindet sich die Mündung eines $\frac{1}{2}$ Linie weiten, wenigstens 6 Zoll langen unpaaren blinden Kanals *c,* der mit einer weißlichen Flüssigkeit angefüllt ist. Aus dem rundlichen Körper entspringen nach oben zwey Gänge: der eine seitwärts gebogene *d* ist enger und führt zu einer sehr zusammengesetzten ovalen Blase *e.* Den Kern von ihr macht ein gelblicher solider rundlicher Körper *Fig. VIII.,* der 4 mahl kleiner als ihr äußerer Umfang ist und in den der Gang eigentlich ausläuft. Auf ihn folgt eine dünne laxe Membran, die keine Luftgefäße enthält; zwischen beiden findet sich eine dunkelgrünliche Flüssigkeit. Auf diese folgt endlich die äußere mehr
ge-

gespannte festere Membran, welche mit Luftgefäßen und namentlich einer sehr großen Menge blasenähnlicher Anschwellungen derselben bedeckt ist. *Fig. VII.* Der zweyte grade aufsteigende Gang *Fig. VI. f.*, die eigentliche Fortsetzung des rundlichen Körpers, ist zwar enger als dieser, aber weiter als der Seitengang der zur Blase führt. Er steigt etwas gewunden auf und in ihn inseriren sich zwey Paar Kanäle. Das eine, seitliche *gg*, ist etwas enger, kurz, und führt zu den Ovarien *hh*, deren jedes aus 20 über $\frac{1}{2}$ Zoll langen engen Gängen besteht, die sich bald früher, bald später in 2 oder 3 kleinere und engere spalten. Die zwey oberen Gänge *ii*, die sich zwischen beiden eben erwähnten einsenken, sind über $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, zusammengewickelt, blind geendigt und voll einer Feuchtigkeit, die mit der in dem langen unpaaren Kanal enthaltenen übereinzukommen scheint.

Ungeachtet in dieser Beschreibung noch manche Lücken sind, ungeachtet sie das Insekt nur in seinem vollkommenen Zustande darstellt, habe ich doch geglaubt, sie dem Publicum um so eher vorlegen zu dürfen, da ich schwerlich je im Stande seyn werde, jene Lücken auszufüllen und der Bau der Organe, welche ich untersuchte und beschrieb, gewiß für den Naturforscher und vergleichenden Anatomen nicht ohne Interesse ist.

II.

Anatomie der Thetis Leporina.

Ungeachtet man die Thetis schon seit geraumer Zeit kennt, ist sie doch in Rücksicht auf ihren Bau fast ein ganz neues Thier. Rondelet, Fabius Columna und Aldrovand geben bloß ihre äußere Gestalt und beschreiben sie als die dritte Art des Seehasen, setzen sie also mit der Aplysia in ein Geschlecht. In den früheren Editionen that Linné dasselbe und Bohadsch war der Erste, der die Fimbria, wie er die Thetis nannte, von den Lernäen, wozu die Aplysia gerechnet wurde, trennte und sie als ein eignes Geschlecht durch folgende Definition aufstellte: *Zoophytorum genus corpore oblongo, dorso pyramidali appendicibus acuminatibus instructo, tentaculis in fronte duobus, auribus canis investigatorii aemulis, labio amplo fimbriato et ore canaliculato praeditum**).

Nach ihm weiß ich nicht, daß man neue Entdeckungen über die Thetis gemacht hätte. Die Figuren, welche man nach ihm publicirt hat, sind wie z. B. die in der *encyclopédie méthodique* bloß Copien und in die Karakterisirung und Geschichte hat man bloß Unrichtigkeiten gebracht. So bestimmen Lamark und Bosc eine der beiden Seitenöffnungen, die sich auf der
rech-

*) *De quibusdam anim. marinis. Dresdae 1761. pag. 63.*

rechten Seite des Körpers befinden, für die Respiration, da, doch wie aus der Anatomie erhellt, die, welche nicht den Geschlechtstheilen zum Ausgange dient, der After ist. Dumeril endlich hat — ich weiß nicht aus welchen Gründen — in seiner *Zoologie analytique* das Geschlecht der Thetis, das von Cuvier zuerst unter die Gasteropoden gebracht worden war, ganz unterdrückt.

Der Wunsch, etwas zur genaueren Kenntniß dieses Thiers beytragen zu können, veranlaßte mich grosten theils im Sommer 1807 zu einer Reise nach Sardinien, da mir die damahligen politischen Verhältnisse die Reise nach Neapel, wo ich mit weniger Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten ohne Zweifel weit mehr Beschäftigung gefunden haben würde, unmöglich machten. Allein die Ungeschicklichkeit und Trägheit der Fischer vereitelten leider alle meine Bemühungen und ich gab daher alle Hoffnung auf, meinen Wunsch, mich mit der Anatomie dieses Seethiers bekannt zu machen, erfüllt zu sehen, bis ich im Königlichen Kabinet zu Florenz mehrere Exemplare von der gefleckten Varietät der Thetis Fimbria sahe. Voller Freude bat ich den Director desselben, Herrn Grafen von Bardi, um die Erlaubniß, einige davon zu untersuchen und mit der größten Liberalität, wofür ich ihm öffentlich zu danken für meine Schuldigkeit halte, gab er mir sogleich einige zu meiner freyen Disposition, und diese sind es, deren Beschreibung ich dem Publicum vorlege.

Zuerst glaube ich einiges über die äußere Form des Thiers erwähnen zu dürfen. Der Segel, welcher sich an der vordern Extremität befindet, ist durchaus von den dünnen Productionen des Mantels, welche sich zu beiden Seiten in der ganzen Länge des Thiers befinden, getrennt, wie man deutlich sieht, wenn man
das

das Thier auf den Rücken legt. Nicht weit hinter dem Anfange des Segels befindet sich auf der rechten Seite des Körpers eine rundliche Erhöhung *Tab. II. Fig. 1. a* von ungefähr 3 bis 4 Linien im Durchmesser, welche oben überall von einem membranösen Blatte *b* umgeben ist. In dieser Erhöhung liegen dicht neben einander die Oeffnungen für die männlichen und weiblichen Geschlechtstheile. Die erste befindet sich mehr vorn und hat die Gestalt einer kleinen vorn durchbohrten Ruthe, die hintere ragt wenig hervor und ist von oben nach unten länglich; ungefähr einen Zoll weiter nach hinten und mehr gegen den Rücken zu befindet sich eine zweyte Oeffnung *c* in einem etwas über die Oberfläche des Körpers vorragenden Kanale, der After. Bohadsch spricht nur von den beiden ersten, bildet sie aber nicht richtig und vollständig ab, die zweyte aber kannte er nicht, denn er sagt selbst, daß er nicht wisse, an welcher Stelle der Koth austrete. Von den Neueren, namentlich von Lamarck, wurde wahrscheinlich diese untere Oeffnung für die der Respirationsorgane gehalten. Ausser diesen beiden Oeffnungen aber, befinden sich noch auf jeder Seite des Körpers 8 andere *dd*, mehr nach aussen und an der Basis der respectiven muskulösen Fortsätze *ee*, welche zwey Reihen auf dem Rücken bilden. Diese Oeffnungen sind klein, wenig erhaben, und befinden sich immer in der Mitte einer ovalen, nicht starken Vertiefung, welche ohngefähr 3 bis 4 Linien lang und 2 hoch ist. Die erste dieser Vertiefungen liegt vor der Afteröffnung, doch etwas tiefer, die letzte ungefähr einen Zoll vor dem hinteren Ende des Körpers. Die ersten vier befinden sich näher an einander als die übrigen und unter den über einander liegenden Muskelfortsätzen, die übrigen entfernen sich von einander und über-

überspringen einen oder mehrere dieser Fortsätze. — Dieser Fortsätze selbst sind auf jeder Seite 14, die von vorn nach hinten zu kleiner werden, und die großentheils mit einer beträchtlichen Menge kleiner Filamente bedeckt sind. Die Frangen des Mantels *ff* sind weit zahlreicher als man sie gewöhnlich abbildet und bilden wenigstens 4 bis 5 Reihen. Ausser ihnen aber befinden sich etwa 2 Linien vom Rande des Mantels auf seiner oberen Fläche, eine Reihe kleiner gelblicher, 3 Linien langer, harter, spitzer Fortsätze *gg*, deren jeder 4 bis 5 Linien vom andern entfernt ist und die ich, ungeachtet sie vorher nicht beschrieben waren, besonders erwähne, weil die Anatomie zeigt, daß sie nicht unwichtig sind. —

Ich gehe jetzt zur Untersuchung des inneren Baues über.

Bohadsch, der einzige, der etwas über die Anatomie der Thetis geschrieben hat, sagt vom Darmkanale: „Die Speiseröhre öffnet sich in einen Dudelsackförmigen mit weißen Muskelfasern versehenen Magen, der gegen den Rücken zu liegt. Von diesem aus macht der Darm mehrere Windungen, welche überall die grünliche Leber begleiten.“ Oben habe ich schon angeführt, daß er das Ende des Darmkanals nicht kannte.

Die Untersuchung meiner beiden Individuen hat mir folgendes gezeigt: Die Lippen *Fig. III. a. Tab. III. Fig. III.*, welche einer starken Verlängerung und Verkürzung fähig sind, so daß sie zuweilen eine Röhre von der Länge fast eines Zolles bilden, zuweilen als stark gerunzelte Wülste kaum den Anfang der Speiseröhre *Taf. II. Fig. II. a. III. b.* bedecken, haben ein äußeres Stratum von Längenfaser und ein inneres von Kreisförmigen. Ersteres ist etwas stärker und geht nach allen

Sei-

Seiten in die Kreisfasern des Mantels über. In der Mitte der Lippen befindet sich die obere Oeffnung der Speiseröhre, die, beträchtlich weit in ihrem Anfange sich doch im graden Absteigen noch etwas erweitert. Ihre Länge beträgt ungefähr $\frac{1}{4}$ des ganzen Darmkanals, wenn man ihren unteren weitesten Theil *Taf. II. Fig. II. b. III. b*, der mit dem obern durchaus einerley Structur hat und ganz unmerklich in ihn übergeht, nicht für einen ersten Magen halten will. Sie ist der muskulöseste Theil des Darmkanals. Die Dicke ihrer Wände beträgt fast eine Linie. Ihre innere Haut hat sehr starke Längenfalten. Ihren unteren Theil für eine Art von ersten Magen zu halten, werde ich theils durch seine Communication mit der Leber, theils durch das immer nur in ihm stattfindende Vorkommen der Nahrungsmittel, bewogen. Bey dieser Gelegenheit glaube ich zugleich anführen zu müssen, daß ich jedesmahl in ihm kleine Squillen gefunden habe, daß die Tethis also mit Recht für ein fleischfressendes Thier zu halten sey und daß Bohadsch zu allgemein ihre Nahrung auf die vegetabilische reducirte. Die Communication dieses Magens mit der Leber geschieht durch einen langen membranösen in seinem oberen Ursprunge der Länge nach gefalteten cylindrischen Blinddarm *Fig. II. f. III. c*, der zur Hälfte frey, zur Hälfte in der Leber verborgen, die Galle durch eine große Menge seitlich in ihr eintretender kleiner Kanäle erhält und in den Magen auf der linken Seite ungefähr am Ende seines obern Drittheils durch eine weite Oeffnung eintritt. Außerdem bildet dieser Theil des Darmkanals bey seinem Eintritt in den zweyten Magen einen ziemlich langen Blindsack. Die Oeffnung in den zweyten Magen läuft schräg von oben und rechts nach unten und links. So liegt auch der ganze zweyte Magen *II. l. III. d*: er ist sehr
läng-

länglich, bildet nach oben und rechts einen spitzen langen Fortsatz und öffnet sich nach unten und links durch eine enge Queerspalte in eine dritte Erweiterung des Darmkanals. Er ist nicht viel kleiner als der erste und weit dünnhäutiger. Seiner ganzen Länge nach verläuft innen auf seiner unteren Fläche eine sehr merkliche Erhabenheit, von der aus sich aufsteigende Falten zu beiden Seiten fortsetzen. Diese Erhabenheit läuft in den dritten Magen *II. m. III. e* fort, wo sie sich beträchtlich zu einer dünnen membranösen unvollkommenen, aber fast den, ihrem befestigten Rande entgegengesetzten oberen Umfang des Magens berührende Scheidewand *III. g* entwickelt, die den Magen in zwey Hälften theilt. Diese Scheidewand setzt sich sogar eine beträchtliche Strecke in dem eigentlichen Darmkanal *III. f* fort, nimmt aber allmählig ab und verliert sich nicht weit vom Aftergang. Der dritte Magen ist nächst dem ersten der größte, rundlich, fast membranös und wenig stärker als der Darm, von dem er durch einen aufgeworfenen Rand an seinem Anfange deutlich getrennt ist. Der membranöse Darm ist der Länge nach sehr fein, doch gegen den After zu gröber, gestreift, und seine innere Haut bildet mehrere Querfalten. Seine Länge beträgt nicht mehr als die der drey Mägen zusammen. Die Länge des ganzen Darmkanals ist etwas geringer als die des Körpers vom Munde bis zur hintern Extremität, was auch ohne die gefundenen Squillen für die Fleischnahrung beweisen könnte. Von Zunge und Beißwerkzeugen findet sich durchaus keine Spur und das Thier kann seine Nahrung also nur durch die Veränderung seiner Lippen, die man vielleicht eher für den *Oesophagus* zu halten hätte, ergreifen. — Der Darmkanal tritt übrigens nicht aus der obern Hälfte des Körpers *Fig. I. Tab. III.* und berührt also kaum den

obe-

oberen Rand der Leber, welche einen Theil der unteren Hälfte des Körpers einnimmt. Auf keine Weise windet er sich durch sie, wie z. B. bey der *Aplysia*.

Die Leber *Tab. II. Fig. II. d* ist oval, bräunlich, leicht in zwey Lappen zertheilbar und liegt unterhalb der Geschlechtstheile und des Darmkanals zu oberst in der unteren Hälfte des Körpers. Sie ist überall genau mit dem *Ovarium* *nn* verwebt und sehr schwer von demselben trennbar, eine Schwierigkeit, die in den, lange im Weingeist aufbehaltenen Exemplaren durch die geringe Verschiedenheit der Farbe beider Organe vielleicht vermehrt wurde. Diese ist bey beiden bräunlich, doch scheint sie in den Lappen der Leber, welche etwas grösser als die des Ovariums sind, grünlicher als in diesem. Die gemeinschaftliche Masse beider Organe hängt durch eine grosse Anzahl regelmässiger trichterförmiger Filamente mit dem, sie und alle übrigen Eingeweide einschliessenden Bauchfelle zusammen.

Das Circulationssystem habe ich nicht vollständig sehen können, doch habe ich in beiden Individuen deutlich das Herz und die grossen Gefässstämme bemerkt. Das Herz hat eine länglichrunde Gestalt, ist ganz platt, hat an mehreren Stellen seines Umfangs tiefe Einschnitte und liegt rechts auf der oberen Leberextremität in einer eigenen Vertiefung von dem gemeinschaftlichen Bauchfelle eingeschlossen. Ausserdem aber zweifle ich an der Existenz eines Herzbeutels. Der muskulöse Herztheil ist zwar überall von einer mehr membranösen sackförmigen Expansion *Fig. V. a* umgeben, allein auf seiner oberen Fläche befindet sich in der Mitte eine längliche mit einem Wulste umgebene Oeffnung, von der sich, so wie von mehreren andern Stellen seiner äusseren Fläche mehrere fleischliche Filamente zu jenem grossen membranösen ihn einschliessenden Sacke fort-

setzen. Hält man diesen Sack für den Herzbeutel, so ist die, in beiden Individuen genau beobachtete freye Communication der Herzcavität mit der seinigen unerklärlich; hält man ihn aber für das Herzohr, das bey den Mollusken gewöhnlich die Kammer an Grösse übertrifft, so ist jene Oeffnung nur die Communicationsstelle zwischen Ohr und Kammer. Aufgeschnitten, zeigt das Herz einen deutlich muskulösen Bau, der in der unteren Hälfte zarter, in der oberen weit stärker ist. Die Gefäße vereinigen sich vor ihrem Eintritt in das Herz in zwey große Stämme, einen oberen und einen unteren, von denen der letztere grossentheils aus der Leber entsteht und verbinden sich mit der Herzkammer links nahe an ihrer oberen Extremität. Diese Verbindung beweist, daß diese Gefäßstämme die arteriösen sind, die venösen aber habe ich wenigstens nicht deutlich gesehen.

Ueber das Respirationssystem der Thetis kann ich fast nur Vermuthungen geben. Bo-
hadsch*) sagt gradezu, daß die Lungen in der Thetis fehlen, und da er von keinem andern Respirationsorgane spricht, so deutet er durch diese Aeufserung unfehlbar auf den gänzlichen Mangel dieses Organs bey der Thetis hin; doch könnte man sich nicht ganz auf ihn verlassen, denn er sagt zugleich: *taceo cor, vasa et nervos, qui forsitan oculos meos effugere*, und die sich doch deutlich finden. Nach Lamark und Bosc soll zwar die eine Seitenöffnung für die Respiration dienen, allein diese Bestimmung ist durchaus falsch, indem die Anatomie der Thetis den Mangel eines inneren Respirationsorgans außer allen Zweifel setzt. Ich kann zwar gleichfalls kein Organ mit Bestimmtheit als das Respirationsorgan aufstellen, allein mit großer Wahrscheinlichkeit wenigstens

*) L. c. pag. 58.

stens läßt sich unter den dreyen, deren Function vielleicht nicht ganz bestimmt ist, eins als dasselbe aufstellen und dadurch zugleich die Function der letztern übrigen auffinden. Von diesen drey Organen ist eins die ungeheure Frangenmenge, welche den ganzen Rand des Segels umgiebt und die hohl und äußerst dünnhäutig sind, von denen aus ich auch Gefäße durch den Segel, aber freylich nicht bis zum Herzen verfolgt habe, und die man nicht mit Bestimmtheit für Gefühlsorgane erklären kann, weil sie keine Nerven, wenigstens keine durch die Section darstellbaren, enthalten. Das andre Organ stellen die Stigmataähnlichen Vertiefungen und Oeffnungen dar, die sich auf beiden Seiten des Körpers befinden. Zu diesen habe ich an mehreren Stellen kleine gewundene, mit einem dicken weißlichen Saft angefüllte Gefäße verfolgen können, die vom Rücken theil des Bauchfells kamen, mit einander communicirten und nach der Leber verliefen. Der Stelle nach kämen diese Organe, deren Ausgänge ich bey beiden Thetisarten sehr deutlich gesehen habe, sehr mit den Stigmata der Insekten und mit den neuerlich von Thomä*) entdeckten Respirationsorganen des Blutigels überein, allein ich mag mich darüber um so weniger bestimmt ausdrücken, da es möglich ist, daß diese Theile die Flüssigkeit, welche die Thetis von sich giebt, bereiten. Für diese habe ich wenigstens durchaus kein Organ auffinden können, und die letztere Vermuthung scheint mir um so wahrscheinlicher, da, wenn man diese Oeffnungen drückt, eine bräunliche Flüssigkeit aus ihnen fließt und die zu ihnen führenden Gänge alle aus der Leber zu kommen scheinen, mit der häufig, wie z. B. bey der Doris und Säpia eine ausführende Drüse, und

zwar

*) *Anatomie de la Sangsue. Paris 1806,*

zwar beym ersten Geschlechte so genau verwebt ist, daß selbst Cuvier sie nicht davon trennen konnte. — So schien es denn, als wäre diesem Organe eine andere Function angewiesen: jenen Frangen aber kann die Respirationfunction darum schwerlich zukommen, weil bey der Thetis Leporina sich auch keine Spur von ihnen findet. Es bleibt demnach nur das dritte Organ übrig, die auf dem Rücken von vorn nach hinten verlaufende Reihe von Tentakelähnlichen Fortsätzen. Sie finden sich bey der Thetis Fimbria sowohl als bey der Leporina, nur mit dem Unterschiede, daß sie hier nicht wie dort gefranzt sind. Ihr Rücken ist cellulös, aber ich habe keine Gefäße in ihm entdecken können.

Das Muskelsystem *Tab. III. Fig. I.* der Thetis ist einfach. Nach Wegnahme der sehr dünnen Haut, welche den ganzen Körper überzieht, erblickt man überall eine starke Schicht von Längenfaseru, sowohl auf dem Rücken als auf dem Unterleibe. Diese Längenfaseru vereinigen sich in starke Bündel gegen den Mund und Mantel hin, die sich mannigfach durchkreuzen und sich im Mantel zwiefach vertheilen. Der größte Theil wendet sich erst nach aussen, dann nach innen und beschreibt mit denen der entgegengesetzten Seite verschlungene Kreisbögen, welche mit dem Mantelrande concentrisch sind. Von ihnen giebt es eine ungeheure Menge, welche dicht neben einander liegen. Sowohl auf der obern als untern Fläche des Segels, der äussern Oberfläche näher, befinden sich gerade, von den Hauptmuskelbündeln strahlenförmig nach der Peripherie ausführende Faseru, deren Menge fast eben so beträchtlich, als die der Kreisfaseru ist. Die beiden Flächen des Segels werden ausserdem durch eine sehr große Menge kleiner, ungefähr 2 Linien lang ausdehnbarer, Faseru verbunden, welche auf beiden perpendi-

diculär stehen. Gegen den Umfang hin vermindern sich die Kreisfasern, sowohl an Zahl und Stärke, beträchtlich, und verschwinden etwa vier Linien vom Rande gänzlich. — Unter den Längenfibern des Körpers befindet sich ein sehr starkes Stratum von Queerfasern, die man als Kreisfasern betrachten kann, welche die, in einer Cavität enthaltenen, Verdauungs- und Geschlechtsorgane einschliessen, aber auch mehrere Fasern in den, zu beiden Seiten des Körpers ausgebreiteten Mantel, ausschicken. Sie sind äußerst zahlreich, genau und mannigfach verwebt, steigen schräg nach oben auf und begeben sich in der Hirnnähe in Bündel zusammen, die sich mit denen, in welche sich die Längenfibern vereinigen, verbinden.

Das Nervensystem ist sehr deutlich. Das Gehirn *Tab. III. Fig. I. i* erscheint sogleich nach Wegnahme der Rücken Muskelschicht über dem *Oesophagus*, man sieht deutlich seine Theilung in einen vorderen und einen hinteren Theil. Jener ist von vorn nach hinten schmaler, aber dieser ist rundlich, platt und besteht aus einer grossen Menge Körnchen von der Grösse eines Hirsenkorns. Vom vordern Theil entspringen erstens von seinem vordern Rande zwey kleine Nervenpaare, die sich in die Lippen vertheilen; 2) seitlich und von oben drey starke Nervenpaare, die beiden vordern für den Segel, das hintere etwas schwächere für die von *Bohadsch* mit Jagdhundsohren verglichenen auf der Rückenseite des Segels befindlichen Tentakel *Tab. II. Fig. 1. hh*. Dieß Tentakelpaar besteht so wie die übrigen 14, auf dem Rücken in zwey Reihen befindlichen, von vorn nach hinten kleiner werdenden Tentakel, aus Längenskelfasern, welche von der Muskelschicht entspringen, die unter ihm wegläuft. Der Nerve dieses vorderen Tentakels ist be-

trächtlich groß, endigt sich aber in kein Organ, dessen Bau auf die Function eines andern als des Gefühlssinnes schließen ließe. Die Vertheilung der beiden vordern Segelnervenpaare, welche ich mit Sorgfalt bis zu ihrer Endung verfolgt habe, gewährt einen sehr angenehmen Anblick. Die Nervenstämme verlaufen ungefähr einen Zoll weit ohne einen Ast abzugeben und theilen sich dann, der vordere jedoch weit früher als der hintere, in zwey Aeste. Der hintere Ast des vorderen Nerven allein, theilt sich wieder in zwey beträchtliche Aeste, die unter einem spitzen Winkel von einander divergiren. Ungefähr einen Zoll weit vom Rande schicken alle bisher erwähnten Aeste kleine anastomotische Aeste zu einander ab, die von ihnen unter rechten Winkeln entspringen, mit dem Segelrande concentrisch sind, und aus deren Mitte andre kleine Zweige abgehen, die mit den Fortsätzen des ursprünglichen Stammes ungefähr parallel, zum Rande fortlaufen, etwa 4 Linien vor ihm aber von neuem auf dieselbe Weise unter einander ein sehr zusammengesetztes Anastomosennetz bilden. Aus diesen Anastomosen entspringen wieder neue, kurze und dünne Nervenzweige, die nur einige Linien lang sind, sich fast alle in die oben erwähnten, auf der Rückenseite des Segels längs dessen Rande befindlichen harten gelben Spitzen, die ungefähr zwey bis drey Linien lang sind, einsenken und sich regelmässig an ihrer Basis strahlenförmig entfalten. Auf diese Art wird der Segel durch zwey Nervenpaare zu einem sehr feinen Gefühlorgane. — Vom hinteren Gehirnthelle entspringen nun auf beiden Seiten drey kleine Nervenpaare, die ganz queer zu den Muskelstämmen des Mantels gehen. Vom zweyten der rechten Seite erhalten auch die Endigungen der Geschlechtstheile einige Zweige. Für den Ruthenbehälter

ter ist ein eigner großer Nerve bestimmt, der rechts von der unteren Fläche der hinteren Hirnhälfte entspringt, unter den übrigen Nerven aufsteigt und sich dann nach aussen zu seinem Organ zurückbeugt. Mehr von der oberen Seite des hinteren Hirnthells, entspringen darauf zwey längere, wenig stärkere Nervenpaare, die sehr schräg nach aussen über die Geschlechtstheile auf der rechten Seite zu dem oberen Theile des Muskelmantels gehen, aber nicht weit verlaufen. Vom hinteren Rande desselben gehen auf jeder Seite zwey nicht beträchtliche Nervenpaare zu den Digestions- und Zeugungswegen, von denen ich aber nur mit Bestimmtheit gesehen habe, daß der linke äussere sich ganz in die Leber und den Eyerstock vertheilt, ohne Ganglien zu bilden, wovon ich überhaupt keine Spur gefunden habe. Nach Abgabe der beiden vorletzt erwähnten Nervenpaare, entspringt auf beiden Seiten nach unten ein breiter bandartiger Ast, der durch seine Verbindung mit dem der entgegengesetzten Seite den Ring vollendet, durch welchen der *Oesophagus* geht. An der Vereinigungsstelle beider Zweige befindet sich kein Knoten, und eben so wenig entspringt aus ihrer Vereinigung ein Nerve, wohl aber entspringt an derselben Stelle, wo sie aus dem Gehirn austreten, auf jeder Seite einer der größten Nerven, der schräg nach aussen absteigt, längs der ganzen Seite des Thieres verlaufend und, besonders nach innen, häufige Zweige abgebend, die ganze untere Seite, den Fuß und die mantelähnliche Seitenausbreitung versieht.

Es bleibt mir jetzt nur noch die Beschreibung der Geschlechtstheile übrig. Das mit der Leber innig verbundene Ovarium ausgenommen, liegen alle in der rechten Seite der oberen Hälfte des Körpers, zwischen das Gehirn und den After zusammengedrängt *Tab. III.*

Fig.

Fig. I. Des kleinen Raums, den sie einnehmen, ungeachtet, sind sie stark entwickelt und sehr zusammengesetzt. Die männlichen Geschlechtstheile befinden sich mehr nach vorn und oben, und sind kleiner, aber eben so mannigfaltig als die weiblichen. Sie bestehen aus einem bräunlichen rundlichen Hoden, *Tab. III. Fig. I. d. Tab. II. Fig. II. h*, der die Gröfse einer sehr kleinen Haselnufs und einen strahligen Bau *Fig. IV. a* hat. Aus ihm gehet oben und vorn ein fester, einige Zoll langer, enger, mit einer gelblichen Flüssigkeit angefüllter, sehr zusammengewickelter Kanal *Tab. III. c II. Fig. II. i. IV. b*, der in der Substanz des Hoden mit zwey Wurzeln entsteht, gegen welche die vom Umfange zum Mittelpunkt gehenden Strahlen zusammenlaufen, fast quer zum Ruthenbehälter *T. III. b. T. II. Fig. II. k. IV. c*. Diefs ist ein etwa vier Linien langer, hinten zwey, vorn kaum eine Linie weiter muskulöser Sack, dessen äufsere Oeffnung ich schon oben angeführt habe und der etwas über die Seitenfläche des Körpers hervorragt. In ihn senkt sich oben und hinten nahe an seinem Grunde der Saamengang ein. Ganz am Grunde dieses Sackes ist die Ruthe *Tab. II. Fig. IV. d* befestigt, die fast ein und einen halben Zoll lang aber mehrfach zusammengewickelt, muskulös, nicht perforirt, hinten über eine Linie, vorn kaum $\frac{1}{2}$ Linie dick, durch einen kleinen Knopf geendigt ist. Dicht an der äufseren Oeffnung des Ruthenbehälters senkt sich noch mit einer weiten Oeffnung ein etwas mehr als halbzölliger enger blinder Sack *e* in ihn, der membranös, leicht gefurcht, gegen sein Ende etwas enger als an seinem Anfange ist. Die weiblichen Geschlechtstheile sind das Ovarium, der Oviduct und zwey accessorische Drüsen. Das Ovarium umgiebt die Leber, und besteht aus einer grofsen Anzahl kleiner, bräun-

bräunlichrother Lappen. Der Oviduct *Fig. II. e. Tab. III. f* entsteht kurz unter dem obern Ende der Leber durch die Vereinigung von vier bis fünf Hauptzweigen, steigt etwas schräg nach rechts, von der Leber nach oben und schlägt sich vor und unter dem ersten Magen quer nach rechts. Bis dahin ist er enge, ungewunden und gelblich, hier aber erweitert er sich, wird rothbraun und windet sich in einen unter dem Hoden liegenden Knaul enge zusammen. Dieser Knaul senkt sich endlich, wohl fünf Zoll lang, in den Anfang der Scheide *Tab. III. e. Tab. II. Fig. II. o* ein, die an derselben Stelle eine große, über einen Zoll lange, vier Linien breite und dicke okergelbe Drüse *Tab. III. g. Tab. II. Fig. II. IV. f* aufnimmt, die aussen mannigfache größere und kleinere Windungen hat, welche sich in einen einfachen Kanal, doch schwer, auflösen lassen. Die Scheide selbst steigt erst ab und dann gerade aufwärts und nach aussen: sie ist über einen Zoll lang, fast zwey Linien weit, nach aussen etwas enger, muskulös und innen der Länge nach gefurcht *Fig. IV. h*. Bey ihrem Ausgange senkt sich der kurze Hals einer mit einer dicken glutinösen gelbbräunlichen Feuchtigkeit angefüllten membranösen Blase *Fig. II. g. IV. i* in sie ein, deren Durchmesser etwa fünf Linien hat.

Aus der kurzen Beschreibung, welche Bo h a d s c h von den Genitalien der Thetis giebt, erhellt, daß er theils nicht alle sahe, theils sich über die Bestimmung derselben irrte. Er sahe den wahren Hoden und Saamengang und den accessorischen Blindsack der männlichen Geschlechtstheile nicht. Richtig rechnet er die gelbe Drüse und die membranöse Blase zu den weiblichen Geschlechtstheilen, doch fragt es sich wohl, ob jene wirklich der Uterus sey und der Inhalt der letztern

tern

tern beweist wohl bestimmt, daß sie mehr zur Absonderung eines Ueberzugs der Eyer diene. Man sieht leicht, daß, was er für Hoden und Epididymis hält, Eyerstock und Eyergang sind, deren letzterer sich vermuthlich in frischen Exemplaren leichter von der Leber absondern läßt, wie es mir wenigstens immer bey Land- und Wassermollusken geschienen hat.

Alle beschriebenen Theile, die sie zu äußerst umhüllenden Muskeln natürlich ausgenommen, sind in einem gemeinsamen Bauchfelle eingeschlossen, das sich nur schwer von den Queermuskeln trennt. Die Leber ist durch eine Menge trichterförmiger Filamente an dasselbe befestigt, und steigt nur bis zum letzten Viertheil des Körpers herab, wo auch das Bauchfell aufhört und wo sich bloß die Längensmuskeln durchkreuzen. Die obere Hälfte des Bauchfells, welche den Darmkanal und die Geschlechtsorgane enthält, ist von der unteren, in der sich Leber, Ovarium und Herz befinden, durch eine deutliche membranöse Querscheidewand getrennt. Die untere Gränze des Bauchfells habe ich schon angegeben; oben erstreckt es sich bis zum Anfange des ersten Magens, wo es sich umschlägt und schließt.

Zum Schluß seyen mir nur noch folgende Bemerkungen erlaubt.

Die *Thetis Fimbria* unterscheidet sich von der *Thetis Leporina*, außer denen von Linné angegebenen Charakteren, noch durch Mangel der kleinen Tentakel auf der oberen Fläche, deren Anzahl sich nicht über zwanzig erstreckt, so wie der großen, die sie an Menge weit übertreffen; 2) durch geringere Breite der Flügel; 3) durch nicht gezweigte Rückententakel; 4) durch größere Kürze und Dicke des Körpers.

Es

Es giebt eine Varietät der *Thetis Leporina*, (wenigstens ist sie im Florentiner Musäum als Varietät aufgeführt, und wirklich scheint auch keine specifische Differenz zwischen ihr und der gewöhnlichen *Leporina* Statt zu finden), und gerade diese ist, die ich secirt habe, weil sich von ihr mehrere Individuen vorfanden. Diese hat auf der unteren Fläche des Segels, längs des Randes, eine nicht ganz bestimmte Anzahl schwarzer, rundlicher, fast in einander laufender Flecken, deren aber bey den vier Individuen, die ich gesehen habe, nicht unter 4 und nicht über 21 sind. Sie schimmern deutlich auf der oberen Fläche durch. Ihre Gestalt ist nicht ganz regelmässig, doch ist sie ungefähr die eines Halbkreises, dessen Sehne nach dem Rande gerichtet wäre. Die Flecken gehen ganz bis zum Rande und färben sogar zuweilen die Tentakeln. Längs des ganzen Randes ist eine, gewissermassen warzige, granulöse Structur an der unteren Fläche wahrnehmbar.

III.

Ueber eine neue Art des Geschlechtes *Pleurobranchus*.

In der vorigen Abhandlung habe ich die Anatomie eines dem Aeufseren nach längst bekannten Thiers genauer darzustellen gesucht, die jetzige bestimme ich der Beschreibung der äufsern und innern Form einer neuen Art. Cuvier hat bekanntlich vor einigen Jahren in den Annalen des Musäums, nach einem von Herrn Peron aus dem Indischen Ocean mitgebrachten Thiere, ein neues Geschlecht *Pleurobranchus* unter den Gasteropoden gebildet. Da man dieß Thier vorher gar nicht kannte und das Exemplar überdieß aus so weiter Ferne gebracht wurde, so konnte ich natürlich meinen Augen kaum trauen, als ich bey genauerer Betrachtung eines Thiers, das in Florenz unter dem Namen *Doris bilamellata, varietas ex mari mediterraneo* aufbewahrt wird, alle generische Charaktere des neuen Cuvierschen Geschlechts *Pleurobranchus* entdeckte. Dieß war mir desto erfreulicher, da ich, weil sich fünf oder sechs Exemplare, die meistens gut erhalten waren, vorfanden, zwey zu meiner Disposition hatte und daher hoffen konnte, vielleicht die Lücke ergänzen zu können, welche Hr. Cuvier, wegen der nicht vollkommen

men guten Erhaltung seines Exemplars, in der Beschreibung der Geschlechtstheile zu lassen genöthigt wurde.

Nach Cuvier ist der Körper seines *Pleurobranchus* etwas, doch nicht beträchtlich länglich rund, sein Fuß ist so breit als der Mantel, so daß es gerade aussieht, als befände er sich zwischen zweyen, durch einen Kanal, der um den ganzen Körper verläuft, getrennten Schilden. Der Mund ist vorn und erscheint als ein etwas dicker Rüssel, der durch einen kleinen auf der Seite in die Fußränder übergehenden Segel bedeckt ist. An der Basis dieses Segels befinden sich zwey cylindrische hohle Tentakeln, welche aussen der Länge nach gespalten sind, eine Form, die Cuvier noch in keinem andern Weichthiere beobachtete. Er fand nur diese beiden Tentakeln und der Anatomie nach zu schließen muß das Thier dadurch ein Auge herausstrecken können. Alle äußern Organe befinden sich in der rechten Seite des Kanals, den größtentheils die Branchien einnehmen. Diese bestehen aus einer länglichen vorspringenden Platte, auf der sich oben und unten dicht an einander gedrängte Querstreifen befinden, die aus kleinen, wieder sehr dicht an einander stehenden Blättchen zusammengesetzt sind. Vorn befinden sich die äußern Geschlechtsorgane, die aus einer kleinen Oeffnung und zwey vorstehenden Theilen bestehen. Der After befindet sich hinter den Branchien als eine kleine wenig vorspringende membranöse Röhre. — Der Mantel ist dick und fleischigt; öffnet man ihn, so findet man über dem Bauchfelle, etwas nach vorn und rechts, eine kleine platte, dünne, ovale, schief liegende, weiße Schaaale, die aus Lagen besteht, von denen die neusten noch wie membranös sind.

Ein Blick auf die Abbildung (*Tab. V. Fig. XXXIII. u. XXXIV.*) wird die Uebereinkunft dieses Thiers mit

mit dem *Pleurobranchus Peronii*, der beide unter ein Geschlecht bringt, und die Verschiedenheiten zeigen, die beide als zwey Arten von einander trennen. Ebenso wie bey diesem ist der Körper platt und zwischen dem Mantel *Fig. XXXIII. f. XXXIV. h.* und Fuß *Fig. XXXIII. g. XXXIV. i* wie eingepreßt. Die beiden Tentakeln *Fig. XXXIII. b* finden sich gleichfalls in ihrem äußeren Abschnitt der Länge nach gespalten; der Mantel hat hinter ihnen einen Einschnitt; ein kleines Segel bedeckt die Mundspalte *Fig. XXXIV. b*; die Branchien *Fig. XXXIII. d. XXXIV. f* befinden sich auf dieselbe Art wie dort gebildet, außen in der rechten Seite des Körpers; der After *Fig. XXXIII. e. XXXIV. g* öffnet sich in dem hintern Ende ihrer Befestigung als eine kurze membranöse Röhre; vor ihnen befinden sich die äußern Geschlechtstheile *Fig. XXXIV. c. d. e.* als eine Oeffnung und zwey Erhabenheiten, aus deren vorderer eine lange Ruthe *Fig. XXXIII. c. XXXIV. c* ragt, und unter dem dickfleischigten Mantel befindet sich die dünne, fast membranöse Schaaale.

Leicht springen indess auch Verschiedenheiten in die Augen, die beide specifisch trennen. Der Cuviersche *Pleurobranchus* ist auf seiner obern Fläche glatt, bey dem Meinigen ist der Mantel mit Hirsenkornförmigen, immer einige Linien von einander abstehenden Wärzchen *Fig. XXXIII.* besetzt; der Mantel des Seinigen ist so groß als der Fuß, bey dem Meinigen ist er beträchtlich kleiner, der vordere Ausschnitt des Mantels ist bey dem Cuvierschen weit markirter als bey dem Meinigen. Die Tentakel des Ersteren sind cylindrisch, die des Meinigen dreyeckig und verhältnißmäßig zu ihrer Länge viel breiter. Der Segel, welcher bey dem Cuvierschen den Mund bedeckt, geht unmerklich in

in den Fuß über; bey dem Meinigen springt er theils im Allgemeinen aus dem Umfange des Fußes hervor, theils findet sich zu beiden Seiten ein rundliches, drey Linien langes, eine halbe Linie breites Tentakel *Fig. XXXIII. u. XXXIV. a*, wovon bey dem Cuvierschen auch keine Andeutung zu sehen ist; dort scheinen die Branchien in ihrer ganzen Länge befestigt zu seyn, hier hängt ihre hintere Hälfte ganz frey, und nur die vordere ist durch die Membran, woran sie sich befinden, befestigt. Der After findet sich dort am Ende der Branchien, hier am Ende ihrer Befestigungsstellen, folglich in ihrer Mitte; die Anordnung der äußeren Geschlechtstheile ist gleichfalls etwas verschieden, denn dort bestehen sie nach der Zeichnung in einer rundlichen, einige Linien messenden gerandeten Area, in der oben eine kleine Hervorragung mit einem kurzen, dünnen, nach oben gewandten Filamente, unten bloß ein ähnliches nach unten gewandtes Filament befindlich ist; hier befindet sich vor dem vorderen Branchienrande erst eine kleine runde, etwa eine Linie dicke, zwey Linien lange gekrümmte Röhre, vor dieser eine zwey Linien lange und breite Hervorragung, dann eine vier Linien lange rundliche, oben eine Linie, unten fast zwey, dicke, oben und nach vorn gewandte Röhre, aus deren Oeffnung ein etwas gewundenes, feines, fast einen Zoll langes Filament ragt. Man sieht also, daß die verschiedenen Geschlechtsöffnungen hier, wie gewöhnlich in den Mollusken von vorn nach hinten neben, dort über einander stehen. Endlich variirt die GröÙe und Zusammensetzung der Schaaale beträchtlich; denn im Cuvierschen, dessen GröÙe beträchtlicher als die des Meinigen ist, mißt die Schaaale nur einen halben Zoll Rheintl. in der Länge und etwa einen Drittels-Zoll in der Breite, liegt nur auf der rechten Seite und

be.

besteht nach der Zeichnung aus viel breiteren, in der Gröſſe verschiedenen Schichten; bey dem Meinigen hat sie *Fig. XL.* über drey Viertheils-Zoll Länge und sechs Linien Breite, liegt in der Mitte, und besteht aus einer weit größeren Menge von Schichten, von denen die nachbarlichen weit weniger an Gröſſe verschieden sind als dort, ungeachtet die größten und kleinsten auf der untern Seite weit mehr von einander abweichen, indem die kleinste weit kleiner als dort ist.

Im innern Baue finden sich sowohl Aehnlichkeiten als Verschiedenheiten, doch überwiegen jene, sowohl der Zahl als der Bedeutung nach, diese so beträchtlich, daß die ersteren als generisch, diese als specifisch betrachtet werden müssen.

Das Circulationssystem habe ich wie beym Cuvierschen gefunden: die einfache Herzkammer *Fig. XXXV. c* liegt in der Mitte, nicht weit hinter dem Gehirn über dem Anfange des Speisekanals, und rechts liegt ein größeres dünneres Herzhohr *Fig. XXXV. d.* Die Branchien kommen im Wesentlichen ganz mit denen des Cuvierschen *Pleurobranchus* überein, indem sie eine längliche Platte darstellen, die auf ihrer obern und untern Fläche mehrere dicht an einander gedrängte, von vorn nach hinten auf einander folgende Reihen von Queererhabenheiten hat, die fast ihre ganze Breite einnehmen, und die wieder aus einer großen Menge von vorn nach hinten gerichteten Blättchen bestehen. Doch ist dieſs Organ nicht wie beym Cuvierschen in seiner ganzen Länge am Körper befestigt, sondern nur in seiner obern Hälfte, mittelst einer schmalen Membran, auf der sich keine Blättchen befinden. Außerdem unterscheidet es sich auch durch seine Form etwas von der des Cuvierschen, denn sie ist länglich drey-eckig,

eckig, läuft hinten ganz spitz zu und die Queerblätter der obern und untern Fläche fliessen nirgends, wie es bey dem Cuvierschen in dem hintern Theile der Branchien der Fall zu seyn scheint, in einander über, sondern werden nur mit der sie tragenden Membran allmählig aufserordentlich schmal.

Im Darmkanale finden sich auffallende Verschiedenheiten. Statt des langen *Oesophagus* findet sich ein sehr kurzer und weiter *Fig. XXXVI. b*, in den sich ganz vorn die Gänge der nicht so tief als bey dem Cuvierschen liegenden Speicheldrüsen *cc* öffnen. Er läuft in eine nicht starke muskulöse rundliche Erweiterung *d* aus, welche der weiteste Theil des ganzen Darmkanals ist. Auf diesen folgt eine nach hinten immer mehr verengte Stelle *Fig. XXXVI. e. XXXVII.*, in der sich ein Apparat findet, von dem Cuvier wenigstens nichts erwähnt. Er besteht aus drey braunen Hornstücken *Fig. XXXVII. aa. b*. Die beiden vorderen bilden ein Paar, sind von gleicher Grösse, vier-eckig, liegen neben einander und lassen auf der untern Wand des Magens eine enge Rinne zwischen sich, indess sie selbst die Seitenwände einnehmen. Sie selbst tragen auf ihrer innern Fläche eine grosse Menge sehr kleiner aber scharfer Spitzen, die mehrere dicht gedrängte Reihen bilden. Dicht hinter ihnen folgt ein drittes, längliches, Messerförmiges, schräggereiftes Stück, das der Länge nach auf der unteren Fläche aufsitzt und mit seinem freyen Rande nach oben gerichtet ist.

Der Theil des Darmkanals, welcher diese Hornstücke trägt, nimmt die Stelle des Cuvierschen Muskelmagens ein, kommt aber, wie Beschreibung und Kupfer zeigen, nur durch die in der Mitte befindliche Rinne

ne mit ihm überein, indem der Kauapparat des me-
nigen dem Cuvierschen ganz fehlt.

Darauf folgt der dritte Magen *Fig. XXXVI. f*,
der dem gleichnamigen bey Cuvier am ähnlichsten
ist; doch weicht auch er darin von ihm ab, daß er
nicht eine einfache rundliche Höhle mit einer Queer-
reihe von Longitudinalerhabenheiten und Vertiefungen
bildet, sondern in zwey auf einander folgende ge-
theilt ist, deren vordere nur vier, weit von einander
entfernte Reifen hat, deren untere ganz mit dem Cu-
vierschen übereinkommt. Der letzte Magen *g* ist et-
was enger und unterscheidet sich durch nichts als sei-
nen größern Durchmesser vom übrigen Darne *h*. Die-
ser ist eben so lang als der bisher beschriebene Appa-
rat, und in die Mitte seiner Länge senkt sich die Le-
ber *Fig. XXXV. f. XXXVI. i* durch einen sehr wei-
ten Gallengang ein. Die Weite dieses Gallengangs
zeigt hier wie bey allen Mollusken deutlich, daß die
Leber auch der Form nach, ein Anhang des Darmka-
nals ist. Erst bey den höhern Thierbildungen entwi-
ckelt sie sich gewissermaßen, durch Zurückziehen vom
Darmkanale und Verengerung ihres Ausführungsganges,
zu einem eigenen Organe, genau wie After und Harn-
blase (diese noch mehr als jener) sich erst bey den Säug-
thieren aus der bis zu den Vögeln hinauf existirenden
Kloake ziehen und eigne Organe bilden. —

Das Nervensystem weicht nicht von der ge-
wöhnlichen Molluskennorm ab. Ueberdem Anfange des
Speisekanals liegt ein breites Gehirn *Fig. XXXV. b*,
das in zwey Theile, einen vordern breitem homoge-
nen, einen hintern kleinern, rundlicheren, aus meh-
reren Kügelchen zusammengesetzten zerfällt. Von einer
Seite desselben zur andern geht unter dem *Oesopha-
gus* das gewöhnliche schmale Band. Sehr deutlich lie-
gen

gen auf dem vordern Theile hinter dem vordern Rande zwey kleine schwarze Augenpunkte, die auch Cuvier an seinem *Pleurobranchus* fand. Vom vordern Rande geht ein starkes Nervenpaar zu den untern Hörnern: auf jeder Seite entspringen vier kleinere Nervenpaare für den vordern Theil des Körpers, Darmkanal und Geschlechtstheile, und unten auf jeder Seite der lange, dem Intercostalnerven ähnliche Nerv, der längs der Seiten des Körpers verläuft. —

Die Geschlechtstheile *Fig. XXXVIII.* sind einfach und liegen vorn und rechts, in einen engen Raum zusammengedrängt. Der Eyerstock ist, wie gewöhnlich, mit der Leber verwachsen. Von ihm geht ein langer Oviduct *e* zu der hintern Geschlechtsöffnung, anfänglich stark gewunden und in seinem letzten Drittel zu einer weiteren Scheide *g* ausgedehnt, in welche sich dicht bey ihrem Austritte aus dem Körper eine eng-halsige Purpurblase *f* öffnet. Die männlichen Geschlechtstheile *a b c* sind noch einfacher. Auf dem Eyergange liegt, nicht weit von seinem Austritte aus dem Eyerstocke, eine rundliche Drüse von strahligem Bau *a*, der Hode, der sich leicht vom Oviduct trennt und in einen Saamengang *b* ausläuft, der etwas kürzer und enger ist als der Oviduct, und sich in die Ruckthe *c* endigt, die ich schon oben beschrieben habe.

Dies ist die äußere und innere Beschaffenheit dieses *Pleurobranchus*, den ich *tuberculatus* nenne und dessen hauptsächliche äußere, ihn vom *Pleurobranchus Peronii* unterscheidende Charaktere diese sind: *Dorsum tuberculis miliaribus adpersum. Pes palio latior. Tentacula triangularia acuminata.*

IV.

Ueber die osteologischen Differenzen der Igelarten.

In dem Igelgeschlechte befinden sich mehrere Thiere zusammengeordnet, welche so wesentliche osteologische Differenzen darbieten, daß sie kaum nur specifisch differiren zu können scheinen, ja daß selbst ihre Scheidung in zwey Unterabtheilungen, von denen eine die eigentlichen Igel, die andre die Tanrecs begreift, vielleicht nicht ausreicht. Die Skelette, welche ich im Pariser Museum zur Vergleichung vor mir hatte, waren die des gewöhnlichen und des langöhrigen Igels, und des großen (*Buffons Tanrec, Tab. IV. Fig. 1.*) und kleinen Tanrecs (*Buffons Tendrac, Tab. IV. Fig. 2.*). Unter diesen kommen der gewöhnliche und langöhrige im Wesentlichen durchaus mit einander überein, und differiren dagegen außerordentlich von den beiden letzteren, die wieder, wie die Vergleichung ihres Knochenbaues sehr klar darthun wird, die wesentlichen Charaktere mit einander gemein haben.

Die allgemeine Form des Kopfes der beiden ersten Igelarten ist breit, nicht länglich, sondern ziemlich rundlich und beide differiren von einander nur dem Grade nach, indem beym langöhrigen der Kopf dadurch sehr deutlich rundlicher wird als beym ersten,

steren, daß an beiden Enden des Jochbogens der Schädel verhältnißmässig breiter ist. Bey beiden ist auch der Gesichtstheil des Kopfes sehr breit; bey beiden setzt sich die Längenparietalleiste nur unbedeutend in den hintern Theil des Stirnbeins fort, und unter einem stumpfen Winkel entfernen sich von ihr an dieser Stelle die schwachen Stirnleisten, welche sich nur wenig nach vorn richten; bey beiden bildet der ganze, vor diesen Leisten befindliche Theil des Stirnbeins auf jeder Seite eine starke dreyeckige Erhabenheit, welche eine, vorzüglich beym langöhrigen Igel, sehr stark vertiefte Längengrube, die sich auch etwas auf die Nasenbeine fortsetzt, zwischen sich lassen. Die Leisten des Schädels sind bey beiden, höchstens mit Ausnahme der doch nicht sehr scharfen Onipitalleisten, wenig ausgebildet, der Jochbogen lang, nur wenig von vorn und unten nach hinten und oben gerichtet, ohne oben convex, unten concav zu seyn, daher nicht in der Vertikalrichtung gebogen, wohl aber, vorzüglich beym langöhrigen Igel, in der horizontalen stark ausgeschweift, so daß die Schlafgrube sehr tief ist. In beiden Arten ist er, seinen größern zwey Dritteln nach, aus den Jochfortsätzen des Schlafbeins und Oberkiefers zusammengesetzt, in seinem vordern Viertel, so weit er durch das letztere gebildet wird, noch einmahl so breit als da, wo ihn das kleine, schmale und rundliche Jochbein und der schmale Schlafbeinfortsatz vollenden. Der ganze Schädel ist endlich überall niedrig, nur in der Gegend der hintern Backzähne etwas, aber nicht beträchtlich höher als in den andern Theilen. Diese Vermehrung seiner Höhe in der angegebenen Gegend rührt vom Herabsteigen des Alveolarandes sowohl, als vom Aufsteigen des Nasen- und vorzüglich des Stirnbeins her, welches alles durch be-

trächtliche Stärke und Grösse des Oberkieferbeins veranlaßt wird.

Die Form des Unterkiefers ist bey beiden Arten dieselbe. Der Kronfortsatz ist lang ausgezogen, beträchtlich höher als der Gelenkfortsatz, der nach hinten ausgezogene Theil, welcher einen Winkel zwischen dem Horizontal- und Perpendikulärtheile bildet, ist so lang als der Kronfortsatz. Der perpendikuläre Theil ist kaum um ein Drittel kürzer als der horizontale, dieser mit Inbegriff des Kronfortsatzes etwas mehr hoch als breit, der perpendikuläre im Verhältniß zu seiner Breite sehr hoch, die Grube des Masseters beträchtlich vertieft.

Auch in der Gestalt, Zahl und Anordnung der Zähne herrscht dieselbe Conformität. Oben finden sich erstens im Zwischenkieferbeine auf jeder Seite drey Schneidezähne, deren vordere um die ganze Breite dieses Knochens aus einander stehen und daher einen leeren Raum zwischen sich lassen, in welchen die zwey innersten Schneidezähne des Unterkiefers eintreten. Sie sind dreymal so lang und stark als die zwey darauf folgenden, und stehen fast perpendikulär, wenig von oben und hinten nach unten und vorn gerichtet. Nach einer kleinen Lücke folgt ein kleiner keilförmiger, aber nicht sehr spitzer, perpendikulär stehender und dicht hinter ihm ein, von vorn nach hinten breiter, scharf schneidender Zahn. Das Oberkieferbein enthält sieben Zähne. Die drey vordern sind etwas größer als die letzten Schneidezähne, und nehmen von vorn nach hinten an Grösse so beträchtlich ab, daß der vorderste ungefähr noch einmahl so lang ist als der hinterste. In ihrer Form kommen sie aber im Wesentlichen überein, indem alle breit, dünn und sehr spitz sind. Die drey folgenden sind gleichfalls
nach

nach einem Plane geformt. Alle haben eine sehr breite Kaufläche, sind von innen nach aussen breiter als von vorn nach hinten, und differiren nur dadurch von einander, daß der vorderste eine sehr lange, spitze und breite äussere und zwey innere Erhabenheiten auf dieser breiten Kaufläche, die zwey folgenden aber vier, ungefähr gleich grosse Spitzen haben, welche alle weit kürzer und stumpfer als jene breite äussere sind. Durch diese breite Spitze bildet der vorderste dieser Backzähne einen auffallenden Uebergang von den vordern schneidenden zu den letzten quetschenden Backzähnen. Der siebente und letzte ist bey weitem kleiner als diese drey, die wenigstens achtmahl grösser als die übrigen sind, und hat eine sehr scharfe, schneidende Kaufläche, die in der Mitte ihrer Länge einmahl gekerbt ist.

Im Unterkiefer finden sich zwey Zähne weniger als im Oberkiefer, also acht. Da der Unterkiefer um so viel kürzer als der Oberkiefer ist, daß er vorn nur bis zum hintersten obern Schneidezahne reicht, so berührt zwar sein hinterster Backzahn den gleichnamigen Zahn des Oberkiefers, allein sein vorderer Schneidezahn kann den vordern oberen Schneidezahn nur dadurch berühren, daß er, wie er sich in seiner Höhle eingesenkt befindet, mit dem Horizont einen Winkel von etwa fünf und vierzig Graden macht. Da der vorderste obere Schneidezahn etwas nach vorn gerichtet ist, so kann der untere dessenungeachtet nur den obern Theil seiner hintern Fläche berühren. Er ist etwas kürzer, aber breiter und schaufelförmiger, seine Kaufläche zugleich stumpfer und rundlicher, als der obere. Auf ihn folgen drey weit kleinere Zähne, welche breite Kauflächen haben, die durch eine, in der Mitte befindliche, stumpfe Längenerhabenheit dachförmig werden

den und diese Zähne zum Beißen geschickter machen; eine Eigenschaft, die bey dem letzten noch durch einen, im hintern Theile dieser Erhabenheit befindlichen Einschnitt vermehrt wird. Die folgenden vier Zähne haben im Wesentlichen einerley Form: der vorderste hat drey Spitzen, zwey äussere längere und eine weit kürzere innere, der darauf folgende grösste fünf, eine vordere unpaare und zwey Paar längere, der vorletzte zwey Paar, ungefähr gleich grosse, und der vierte kleinste Backzahn endlich dient diesem gewissermassen als fünfte transversell zweygezahnte Spitze.

Dies sind die wesentlichen Charaktere des Kopfes der eigentlichen Igelarten. Ein Blick auf die beiden Tanrecs reicht zur Entdeckung der wesentlichsten Verschiedenheiten hin. Statt des rundlichen, breiten, flachen, überall ungefähr gleich niedrigen Kopfes der erstern, findet sich hier ein sehr langer, schmaler, hinten sehr hoher, vorn äusserst niedriger Schädel. Beym kleinen Tanrec sind die Leisten nicht stark entwickelt, bey dem grossen aber sind die Occipital- und Parietalleisten ausserordentlich scharf, und fast überall drey bis vier Linien hoch. Der Horizontaltheil des Hinterhauptbeins erhebt sich deshalb beträchtlich, und biegt sich überdies wegen der starken Ausbildung seiner Leiste so weit nach hinten, daß er, wenn der Kopf mit seiner Basis horizontal gestellt wird, über das Hinterhauptloch hinausfällt. Nur diese beträchtliche Höhe der, bis zur Gelenkhöhle des Unterkiefers absteigenden Occipitalleisten, macht den Schädel in dieser Gegend breit, denn die grösste Entfernung der Schlafbeine von einander, beträgt bey dem um ein Drittel längern Kopfe eines gleichgrossen Tanrecs, weniger als bey dem gewöhnlichen Igel.

Weit

Weit schmaler und mehr in die Länge gezogen ist auch bey beiden Tanrecarten der Gesichtstheil. Für die Stirnerhabenheiten und die zwischen ihnen befindliche Vertiefung ist kein Platz da, indem das Nasenbein, welches sich zwischen die schmalen und weit nach vorn ausgezogenen obern Winkel des Stirnbeins legt, bis zur Mitte desselben reicht, wo die Fortsetzung der Parietalleiste aufhört, und der, vor der fast unmerklichen seitlichen Stirnleiste befindliche Theil des Stirnbeins äußerst unbedeutend und nach beiden Seiten abgeplattet ist.

Die Oberkiefer-, Nasen- und Zwischenkieferbeine kommen darin überein, daß sie sehr lang, aber niedrig sind. Merkwürdig ist vorzüglich der Unterschied zwischen den Nasenbeinen bey den Igeln und Tanrecs. Bey jenen sind sie nicht sehr lang und in ihrem ganzen Verlaufe, besonders in der Mitte, sehr schmal, immer sehr deutlich doppelt. Bey beiden Tanrecs sind sie durch einen einzigen, sehr langen, ziemlich breiten Knochen ersetzt, der mehr als die Hälfte der obern Gesichtsfäche bildet, in welche bey jenen die Ober- und Zwischenkieferbeine fallen. Doch ist bey beiden eine Theilung dieses einfachen Knochens in zwey durch eine kurze Spalte angedeutet, die sich vom vordern Rande desselben in einer kleinen Strecke in ihn fortsetzt. Beym kleinen Tanrec ist diese Spalte zwar größer, indem sie fast die Länge der ganzen vordern Hälfte des Nasenbeins einnimmt, während sie beym großen sich nicht über das vordere Fünftel erstreckt, in- defs kann diese mit der Verschiedenheit der Größe des ganzen Individuums zusammenfallende Verschiedenheit nicht dem Alter zugeschrieben werden, da der kleine Tanrec vom großen sich specifisch unterscheidet. Für die Constanz dieser Bildung bürgt übrigens das

das Vorkommen derselben in einem dritten, einem grossen Tanrec angehörigen Kopfe. Ausserdem unterscheiden sich noch die Tanrecs von den eigentlichen Igeln sehr auffallend durch den gänzlichen Mangel des Jochbeins, den ich gleichfalls in den drey Exemplaren, die ich vor mir hatte, beobachtete. Der Oberkiefer schickt vom Ende des Alveolarrandes eine starke Jochapophyse nach aussen, die sich weit mehr auswärts dreht als bey den eigentlichen Igeln, an ihrer vordern Fläche concav, an der hintern convex ist, eine ansehnliche Breite und einen rundlichen, etwas convexen und glatten äussern Rand hat, der durchaus in keinem der drey Köpfe auf eine Verbindung mit einem andern Knochen hindeutet. Vor dem untern Ende der Occipitalleiste befindet sich, ungefähr in der Mitte des äussern Randes der Gelenkhöhle ein fast unmerkliches, selbst bey dem grossen Tanrec kaum eine halbe Linie langes, spitz auslaufendes Rudiment eines Jochfortsatzes. Die Entfernung zwischen beiden Fortsätzen, welche durch keine Knochen ausgefüllt wird, beträgt bey einem über drey Zoll langen Kopfe vollkommen einen Zoll.

Dieser Mangel des Jochbeins ist nicht nur wegen der Gegenwart desselben bey den eigentlichen Igeln merkwürdig; er wird es noch weit mehr dadurch, daß die Tanrecs sich in dieser Hinsicht den *Manis*, *Myrmecophaga* und *Bradypus* zugesellen, bey denen bis jetzt allein etwas Aehnliches bekannt war. Doch unterscheiden sich die Tanrecs von diesen Geschlechtern dadurch, daß bey ihnen allein das Jochbein gänzlich mangelt. Denn das Jochbein selbst fehlt bey keinem derselben. Man sieht sehr deutlich bey jüngern Faulthieren, daß der Knochen, welcher den fast vollständigen Jochbogen fast allein bildet, gerade das Jochbein

bein ist, das mit dem Oberkiefer durch einen kleinen, von ihm kommenden Jochfortsatz verbunden ist. Bey den beiden übrigen Geschlechtern findet sich das Jochbein auch, wie man immer sehr deutlich, allein vorzüglich sehr gut bey einem fast sechs Zoll langen Kopfe eines Ameisenfressers sieht, den ich im Museum fand. Das kleine Jochbein füllt unten den Raum zwischen dem hintern Rande des Oberkieferbeins, dem untern und äußern des Stirnbeins und dem vordern des Keilbeins aus, ragt aber fast gar nicht über diese Knochen, vorzüglich nicht über das Oberkieferbein hervor und wendet sich durchaus nicht nach hinten. Der Schlaffortsatz ist bey ihm eben so unmerklich als bey dem Tanrec. Der Jochbogen wird aber, ungeachtet der eben so großen Entfernung, durch einen schmalen Knorpel vervollständigt, der bey dem Tanrec durchaus fehlt. Auch dem Skelet nach würde dieser gänzliche Mangel des Jochbeins dadurch wahrscheinlich werden, daß am Kopfe eines jüngern Tanrecs, der bey dem erwachsenen sehr starken Jochfortsatz des Oberkiefers fast null ist, sich also hier eine durch das Alter bedingte, merkliche Verschiedenheit findet, während in dem sechs Zoll langen Kopfe des Ameisenfressers, das Jochbein an der Befestigungsstelle des Jochknorpels nicht, oder wenigstens unbedeutend stärker prominirt, als bey einem Schädel, der nur einen Zoll lang ist. Diese durch das Alter motivirte Verschiedenheit der Apophyse bey dem Tanrec, nöthigt, auf freyes Muskelspiel als Ursache zu schließen, statt daß unbewegliche Knochen- oder Knorpelverbindung (wie der Schädel des Ameisenfressers überdiß beweist) in jedem Alter dieselbe Form nöthig gemacht haben würde. Wirklich aber habe ich auch an einem im Weingeist aufbehaltenen Tanrec, dessen Untersuchung mir erlaubt wurde, diesen gänzlichen

Man-

Mangel bestätigt gesehen und gefunden, daß der Masseter sich mit einem oben ganz freyen Rande von der Maxillen- zur Schlafbeinapophyse fortsetzt.

Gleich wesentliche Differenzen zeigt auch der Unterkiefer. Der horizontale Theil ist wenigstens zweymahl länger als der perpendikuläre, im Verhältniß zu seiner Länge niedriger als bey den eigentlichen Igelu, und nicht um so viel kürzer als der Oberkiefer, wie bey ihnen, indem seine vordere Extremität genau mit derselben im Zwischenkieferbeine correspondirt. Der perpendikuläre Theil ist sehr niedrig, statt daß er bey den eigentlichen Igelarten eine beträchtliche Höhe hat, mehr lang als hoch, der Kronfortsatz sehr breit, abgerundet, verhältnißmäfsig nicht so hoch als dort, die Grube zwischen ihm und dem Gelenkfortsatze, welche dort tief ist, sehr flach, fast null, der Winkel des Unterkiefers nicht, wie dort, hakenförmig ausgezogen, sondern ragt, weil sich zwischen ihm und dem Gelenkfortsatze eine kaum merkliche Vertiefung befindet, unbedeutend über den hintern Rand des Horizontaltheils hinaus.

Eben so auffallend entfernt Form und Zahl der Zähne die Tanreca von den eigentlichen Igelarten.

Das Zwischenkieferbein enthält auf jeder Seite hinter und neben einander, der Axe des Körpers correspondirend, zwey kleine hakenförmige Zähne, deren vorderer etwas breiter, aber kürzer als der hintere ist, und die nicht dicht an einander gedrängt sind. Etwas hinter dem zweyten befindet sich an der Stelle, wo das Zwischen- und Oberkieferbein zusammenstoßen, eine tiefe, für die Aufnahme des untern Hakens bestimmte Grube, und unmittelbar auf sie folgt der, in die vordere Extremität des Alveolarrandes inserirte obere Eckzahn, der beträchtlich lang, wenig gebogen und

und scharf zugespitzt ist. Nach einer beträchtlichen Lücke folgt ein kleiner, spitzer Zahn mit breiter Basis, mit vorderer gelind convexer, hinterer stark ausgeschnittenen Fläche. Nach einer abermahligen kleineren Lücke bieten sich fünf, dicht an einander gedrängte Zähne mit breiteren Kauflächen von verschiedener Form dar. Die Kaufläche des vordersten, längsten und stärksten, ist die schmalste. Sie trägt eine sehr lange, starke, äussere und eine kleine, innere, weit kürzere Spitze. Die folgenden drey sind kleiner, der vorletzte ist der grösste darunter. Die Kaufläche wird immer breiter, indem sich zwey kleine äussere und eine innere Spitze entwickeln, welche von gleicher Höhe sind und eine concave Fläche einschliessen. Beym fünften, letzten, schmalsten, ist diese Kaufläche indess kleiner und befindet sich zum Theil auf der hinteren Zahnfläche: die hintere äussere Spitze ist verschwunden.

Im Unterkiefer befindet sich ein Zahn mehr. Zuerst drey kleine, scharfe, einmahl gezahnte, von vorn nach hinten an Grösse abnehmende, dichtgedrängte Schneidezähne. Darauf folgt ein grosser Eckzahn, der aber nicht völlig so stark als der obere ist und nicht vor ihm steht: dann nach einer beträchtlichen Lücke ein kleiner, der mit dem, auf den obern Eckzahn folgenden gleiche Form hat, aber etwas kleiner ist, endlich nach einer abermahligen kleineren Lücke fünf dichtgedrängte, die mit den gleichnamigen des Oberkiefers im Wesentlichen übereinkommen und sich nur dadurch von ihnen unterscheiden, dass ihre Kronen weit höher und, so wie nothwendig also auch die Kauflächen, weit schmaler, mit zwey inneren und einer äusseren Spitze bewaffnet sind, und die vier hintern durchaus dieselbe Form haben und auch in der Grösse

we-

wenig differiren. Der vorderste kommt, die Schmalheit abgerechnet, ganz mit dem ihm correspondirenden obern überein. Die vier hintern differiren dadurch von den obern, daß der Theil des Zahns, welcher die eigentliche Kaufläche trägt, sich um zwey Linien über einen hintern, kleinen, concaven, sehr schmalen Theil erhebt, wodurch der die Kaufläche tragende Theil des Zahns von dem folgenden Zahne um eine halbe bis ganze Linie entfernt wird.

Die Zähne des kleinern Tanrec unterscheiden sich von denen des großen, bisher beschriebenen, in Zahl und Form sehr auffallend, auffallender als sonst dieselben Theile in bloß specifisch verschiednen Thieren. Im Zwischenkieferbeine befinden sich zwey vordere größere Hakenzähne von der Form der obern Schneidezähne des größeren, allein der vordere steht etwas mehr nach innen als der hintere. Auf diese folgt nach einer kleinen Lücke ein weit kleinerer, kaum merklicher, rundlicher, nicht spitzer, sondern mit einem convexen Rande versehener Zahn. Im Oberkieferbeine befinden sich sieben. Zuerst vorn zwey kleine, die mit den ersten Schneidezähnen dieselbe Gestalt haben, aber doppelt so groß sind und weit von einander stehen. Nach einer weiten Lücke folgt darauf ein einzeln stehender, kürzerer, dünner, oben weit breiterer, mit einer langen vorderen scharfen, einer kurzen, stumpfen Spitze versehener Zahn, auf den nach einer kleinen Lücke die letzten vier folgen, von denen die drey vordern ungefähr mit den gleichnamigen beym großen Tanrec übereinkommen, der letzte aber sich durch eine zwar kleinere, aber breite und ganz horizontale Kaufläche unterscheidet. Im Unterkiefer befinden sich gleichfalls zehn. Zuerst drey Schneidezähne, wie beym großen Tanrec: dann, wie oben, zwey, nur, wie alle untern, et-

etwas kleinere: darauf nach einer grossen Lücke ein einzelner, breiter, schneidender, und endlich nach einem kleinen Zwischenraume vier einander nicht berührende, immer schmaler und höher werdende, welche mit den gleichnamigen beym grossen Tanrec Aehnlichkeit haben, aber verhältnissmässig weit schmaler sind. Der Unterschied bey beiden Arten besteht also, wie man sieht, hauptsächlich 1) in der Zahl der obern Schneidezähne, von denen der grosse Tanrec vier, der kleine sechs hat; 2) in der Gestalt der Eckzähne, die beym grossen Tanrec die Schneidezähne an Grösse weit übertreffen, beym kleinen nicht viel grösser als sie und viel kleiner als die Backzähne sind; 3) in der Anordnung der übrigen Zähne. Nach dem grossen Eckzähne folgt beym grossen Tanrec nach einer beträchtlichen Lücke ein einzeln stehender schneidender, der sich auch beym kleinen, allein viel weiter als dort vom Eckzähne entfernt findet und zwischen sich und ihm einen neuen eingeschoben hat, wofür beym kleinen Tanrec oben und unten ein Backzahn mit breiter Kaufläche fehlt.

Diese Verschiedenheit der Zähne giebt einen Hauptbeweis für die specifische Differenz beider Thiere ab, wofür zwar schon das allgemeine, aus der Geschichte der Zähne abstrahirte Gesetz spricht, dass bey jungen Thieren sich eine geringere Anzahl Zähne findet als bey älteren, gegen welche die zuweilen vorkommende gleichzeitige Persistenz einiger Milch- und bleibender Zähne, nur eine scheinbare Einwendung macht. So ist es zwar bekannt, dass häufig bey jungen Hunden und Katzen, während des Zahnwechsels, der kleine Eckzahn eine Zeit lang nach Erscheinung des grossen stehen bleibt und sich also in einer gewissen Periode auf jeder Seite vier Eckzähne befinden. In einem jungen

gen Hundsköpfe, den ich vor mir habe, finden sich zugleich schon die sechs Backzähne und die drey Schneidezähne, also wirklich wegen der Anwesenheit zweyer Eckzähne, ein Zahn mehr. Ein noch auffallenderes Beyspiel giebt der Kopf eines jungen amerikanischen schwarzen Bären. Hier finden sich dicht neben einander zwischen dem Eck- und ersten Backzahne zwey kleine Zähne. Beym erwachsenen Bären derselben Art ist in dem Exemplar, das ich vor mir hatte, der hintere dieser Zähne nur auf der einen Seite zu sehen, auf der andern ist der Zahnhöhlenrand völlig geschlossen. Allein diese Fälle scheinen nichts für die Meinung zu beweisen, daß die Differenz in der Zahl der Zähne beym grossen und kleinen Tanrec, nur Folge des Alters seyn könnte, denn in diesem nähmlichen jungen Bären findet sich oben nur eine Zahnhöhle für diesen Zwischenzahn, der vorderste, kleinste der vier Backzähne fehlt und statt dessen hat der erwachsene Bär derselben Art diesen vierten, kleinen Backzahn, und ausserdem zwey kleine Zwischenzähne, etwas, das ihm eigenthümlich zu seyn scheint, wenn nicht der Mangel des zweyten dieser Zwischenzähne, sowohl im Ober- als Unterkiefer, den ich bey allen übrigen Bärenarten bemerke, auf hohes Alter zu schreiben ist, wo er dennoch immer auffallend wäre, indem auch die Bären, denen er fehlte, dennoch alle übrigen, sowohl Back- als Schneidezähne haben. Ueberdies sind in allen vorerwähnten Fällen, bey jungen Thieren die Zähne immer näher an einander gerückt als später, wenn ihre Anzahl sich durch das Verschwinden der temporär, mit den permanenten Zähnen coexistirenden Milchzähnen mindert, weil der Kiefer verhältnißmässig viel kürzer ist, wovon sich hier, wie ich oben schon gesagt habe, ganz das Gegentheil findet, indem die beiden kleinen Zähne, wel-

welche die Stelle des, beym grossen Tanrec, langen, einfachen Hundszahns zu vertreten scheinen, weit von einander stehen, sie daher auffallend nicht darum da sind, weil einer von ihnen ein Milchzahn und nicht mit dem Erscheinen des bleibenden ausgefallen wäre. So sind auch die Kauflächen der Eckzähne des kleinen Tanrec schmäler als die des grossen, würden aber, dem allgemeinen Gesetze nach, breiter seyn als dieselben, wenn sie nur Milchzähne wären.

Nach dieser Exposition kann man auch die schon oben angegebene Differenz der Kopfform, nicht dem Alter zuschreiben, ungeachtet gerade auch bey den stärksten Fleischfressern, deren Temporalmuskelleisten im Alter ungeheuer stark ausgebildet sind, die Jungen derselben gänzlich ermangeln und einen rundlichen Kopf haben und der grosse Tanrec einen ausserordentlich starken Schlafmuskel hat. Ausserdem unterscheidet sich der Unterkiefer des kleinen Tanrec von dem des grossen beträchtlich dadurch, daß der Winkel zwischen dem Horizontal- und Perpendikulärtheile weit stumpfer, der Koronoidalfortsatz weit schräger und mehr nach hinten gerichtet ist. Dieß könnte man wieder auf Rechnung des Alters schreiben, allein zugleich ist er, so wie der ganze Horizontalast, verhältnißmässig weit höher als beym grossen Tanrec, vorzüglich die Entfernung des Gelenkfortsatzes vom untern Winkel, der auch weit mehr nach hinten ausgezogen ist, gröfser, so daß also auch jener Bau kaum auf Verschiedenheit des Alters allein hindeutet. Eben so wenig gilt dieß für den Mangel der Grube im Zwischenkieferbeine, zur Aufnahme des untern Eckzahns, an deren Stelle sich der dritte kleine Schneidezahn befindet und die bey Thieren, die im Alter starke Eckzähne haben, auch

auch in der frühen Jugend existirt, weil auch da der Milcheckzahn stark ist. —

Die übrigen Differenzen beider Tanrecs werde ich nachher anführen und gehe jetzt zur Betrachtung der weitem Verschiedenheiten der eigentlichen Igelarten von den Tanrecs über. Die Form des Kiefergelenks giebt eine sehr wesentliche ab. Bey jenen hat der Gelenkkopf des Unterkiefers eine längliche, von aussen nach innen schief absteigende, platte, wenig von vorn nach hinten gewölbte Fläche, die über den obern Rand des Horizontalrandes, fast so weit nach aussen als nach innen hinausragt; bey den Tanrecs ist der Gelenkkopf ein rundlicher, ganz von der innern Fläche desselben Fortsatzes, sich fortbegebender Knopf, der gar nicht über die äussere Fläche desselben wegreicht. Dieser Knopf spielt in einer viermahl grösseren, gelind ausgehöhlten, vorn offenen, hinten durch einen langen Haken, der sich vom Schlafbein fortsetzt, begränzten Gelenkfläche, die bey den eigentlichen Igeln nicht hohler, aber verhältnissmässig weit kleiner, und vorn gleichfalls uneingeschränkt ist, daher nicht sehr von der des Tanrecs abweicht. Dennoch aber sind die Bewegungen des Unterkiefers durch die Verschiedenheit der Richtungen dieser Fläche bey beiden verschiedentlich modificirt, denn bey den Tanrecs ist sie schräg von hinten nach innen und vorn gerichtet, bey den Igeln aber ganz queer. Natürlich müssen daher bey den eigentlichen Igeln die Hauptbewegungen des Unterkiefers in der perpendikulären Richtung, bey den Tanrecs mehr in der horizontalen, von vorn nach hinten und von innen nach aussen, vor sich gehen, womit die bey den Tanrecs weit beträchtlichere Verschiedenheit der Grösse der Kaufläche des Ober- und Unter-

terkiefers als bey den eigentlichen Igelu genau übereinkommt. —

Da nächst den Kauwerkzeugen die Extremitäten die wesentlichsten Theile in der osteologischen Charakteristik eines Thieres sind, so wende ich mich jetzt zu ihnen. Sehr auffallend ist auch hier der gegenseitige Einfluß, den die Form der einen auf die der andern hat.

Zuerst die vordere Extremität. Bey den eigentlichen Igelarten ist der hintere, obere, kleinste Rand des Schulterblattes sehr convex, der untere fast ganz gerade, der vordere von seinem Ursprunge an sehr stark ausgeschnitten, wodurch das Schulterblatt sehr bald und schon weit von der Schulterhöhle sehr schmal wird, so, daß seine ganze vordere Hälfte fast gleich breit ist und es daher eine sehr längliche Gestalt hat. Der unter der Leiste befindliche Theil ist fast überall gleich breit, der obere aber anfänglich sehr breit und von der Mitte an außerordentlich schmal. Die Leiste wird allmählig höher und ist daher da am höchsten, und beträchtlich hoch, wo sich das Akromion, ungefähr beym Anfange des vordersten Drittels des Schulterblattes von ihr wegbiegt. Die Leiste ist daher bey den eigentlichen Igelu sehr kurz. Das Akromion wird allmählig breiter, steigt nicht höher als die Leiste aufwärts und endigt sich endlich durch zwey gleich lange, beträchtliche Haken, von denen einer frey ist, der andere sich mit dem Schlüsselbeine verbindet. Der Korakoidalfortsatz ist breit und lang, die Schultergelenkhöhle von vorn nach hinten und von einer Seite zur andern, vorzüglich in der letzteren Richtung, stark concav, von vorn nach hinten schmal.

Das Schlüsselbein ist stark, fast ganz gerade und nur in seiner äußern Hälfte unbedeutend convex nach vorn, concav nach hinten.

Das Schulterbein hat nirgends eine starke Rauigkeit und ist an seinen Extremitäten nicht auffallend breiter als im Körper. Die Pektoralmuskelleiste ist flach und steigt nicht tief herab. Der Kopf des Schulterbeines ist breit, gelind convex, die äussere Rauigkeit von vorn nach hinten lang, aber niedrig, rund und nicht über den Kopf erhaben. Die vordere und hintere Vertiefung an seinem untern Ende, für die Verbindung mit den Vorderarmknochen, ist sehr tief und nimmt fast die ganze Breite des Knochens ein: von den nicht starken Knöcheln springt der innere etwas hervor.

Die Vorderarmknochen sind, vorzüglich die Speiche, schlank, das Olekranon der Ellenbogenröhre lang und stark, diese selbst breit, fast dreymahl breiter als die Speiche, aber nur an ihrem vordern Ende angeschwollen, übrigens sehr dünn. Die Speiche ist nach vorn gelind convex, überall cylindrisch, nur oben und unten breit.

Von den Vorderfussknochen werde ich gemeinschaftlich mit denen des Hinterfusses handeln; jetzt gehe ich zu den Beckenknochen über, deren grosse Harmonie mit den Schulterblättern sich auch hier zeigt. Das Hüftbein der eigentlichen Igel ist, im Verhältniß zu seiner Breite, sehr lang, seine längste vordere Hälfte, vom vordern Rande an bis zur Verbindung mit dem ersten Heiligbeinwirbel, wenig breiter als das hintere Drittel. Der obere Ast des Sitzbeins ist kurz, breit und sehr dick, sein oberer Rand stark ausgeschnitten, der Sitzbeinhöcker stark nach oben ausgezogen, der dem Schaambeine entgegenlaufende untere Ast ist gleichfalls sehr breit, aber dünner und beträchtlich nach unten und hinten gebogen. Der vordere, absteigende Schaambeinast ist schmal, schlank und dünn, stark nach hinten, wenig nach innen gerichtet, der hin-

hintere Ast breit und weicht gleichfalls nur unbedeutend nach innen ab. Dessen ungeachtet ist der Schaambogen sehr weit, was durch einen, vom Schaambeinkörper nach innen fortgehenden, ziemlich langen Fortsatz veranlaßt wird.

Der Oberschenkel ist ungefähr so lang als der Oberarm, von seinem Kopfe bis zum zweyten Drittel seiner Länge stark von innen nach aussen gebogen, der äussere und innere Trochanter stark ausgewirkt. Vom grossen Trochanter bis zur Mitte des Schenkels befindet sich auf dessen äusserm Rande eine starke, ungleiche Convexität, die durch den äusserm Streckmuskel des Unterschenkels veranlaßt ist. Die Knieextremität des Knochens ist beträchtlich dicker als die Beckenextremität.

Der Unterschenkel ist in seiner unteren kleinern Hälfte nur aus einem einfachen Knochen gebildet, auf dessen vorderen Fläche sich indess immer eine kleine Vertiefung findet, die kurz über seinem untern Ende eine tiefe Grube wird. Oben sind beide Knochen des Unterschenkels doppelt und sogar weit von einander entfernt, die Schienbeinröhre nicht schwach und nach oben beträchtlich breit.

Die Extremitäten des Tanrecs unterscheiden sich sehr wesentlich von denen der eigentlichen Igel.

Das Schulterblatt ist verhältnissmässig zum Körper eben so lang, aber überall viel breiter. Der Obergrätheil wird erst im vordern Fünftel der ganzen Länge plötzlich schmal, der Untergrätheil ist in seiner hinteren oder oberen Hälfte fast noch einmahl so breit als in seiner unteren oder vorderen und überall weit breiter als der Obergrätheil, der untere oder hintere Rand in seiner Mitte stark ausgeschnitten, der obere nicht stark convex. Die Gräte ist nicht so hoch

als beym Igel, in ihrer oberen Hälfte einmahl höher als in ihrer unteren, wo sie sehr niedrig ist. Das Akromion entspringt von ihr plötzlich sehr breit als ein grosser, nach unten gerichteter trapezoidischer Haken, steigt höher aufwärts als sie und liegt mit seiner Basis der Gelenkhöhle sehr nahe. Der Korakoidalfortsatz ist viel deutlicher und mehr nach innen gebogen, die Gelenkhöhle breiter und tiefer.

Die äussern zwey Drittel des Schlüsselbeines sind sehr stark gebogen und der ganze Knochen ist verhältnissmässig viel länger als beym Igel.

Das Oberarmbein hat, vorzüglich in seinen beiden Extremitäten, eine weit beträchtlichere Breite als dort. Die Insertionsstelle des grossen Pektoral Muskels ist lang und stark und nimmt die bey weitem grössere obere Hälfte der Länge des ganzen Knochens ein. Der Kopf desselben ist rundlicher und der äussere Höcker viel höher und vom Kopfe mehr abgesondert und verschieden. An der unteren Extremität ist der innere Knorren stark und enthält eine weite Oeffnung für die Ulnargefässe und Nerven. Im vorderern ist die Speiche dreymahl dicker und nicht vollkommen so lang als beym Igel, gebogener und weniger cylindrisch. Die Ellenbogenröhre ist der des Igels ähnlich, doch unten weniger breit.

Auch die hinteren Extremitäten differiren bedeutend. Am Becken ist das Hüftbein weit kürzer als beym Igel: zugleich nimmt der mit dem Heiligbein verbundene vordere Theil desselben, der beym Igel zwey Drittel der ganzen Länge beträgt, hier nur die Hälfte ein und ist beträchtlich breiter als die hintere Hälfte. Der obere Sitzbeinast ist breit, weit länger als beym Igel, nicht vollkommen um die Hälfte kürzer als das Hüftbein und verläuft fast gar nicht ausgeschweift zum Sitz-

Sitzbeinhöcker, der nicht stark ausgewirkt ist. Sein unterer Ast ist schmal und kurz. Der vordere Schaambeinast ist viel weniger nach hinten gerichtet als beym Igel, übrigens wie bey diesem gebildet, der hintere weit schmäler und schneller nach vorn umgebogen. Beide biegen sich zugleich in ihrem ganzen Verlaufe stark nach innen und bilden daher eine starke Symphyse, ohne, wie es bey den Igeln der Fall ist, von ihren Körpern aus einander eine starke Apophyse entgegen zu schicken.

Der Oberschenkel ist länger und weit schlanker, seine Erhabenheiten weniger stark ausgesprochen als beym Igel, über der Knieextremität hat er auf der vorderen Fläche eine starke Vertiefung.

Durchaus abweichend ist endlich die Bildung des Unterschenkels, indem das Wadenbein ein durchaus für sich bestehender Knochen ist, der vollkommen die Länge der Schienbeinröhre hat und stärker als das Rudiment beym Igel ist. Die Schienbeinröhre hat ungefähr dieselbe Bildung wie beym Igel.

So verhalten sich die Extremitäten beym großen Tanrec: die specifische Differenz des kleinen von ihm, spricht sich auch hie und da in diesen Knochen aus. So ist die allgemeine Form des Schulterblattes zwar bey beiden dieselbe, allein die Gestalt der Gräte und des Akromions ist verschieden. Jene ist nämlich beym kleinen Tanrec sehr hoch und fast so früh als beym Igel, geendigt, schlägt sich schon beynahe von ihrem Anfange an nach unten um und dieses ist nur eine allmählig breiter werdende Fortsetzung dieses umgeschlagenen Theiles, was ganz das Gegentheil der beym großen Tanrec beschriebenen Form ist. Das Schlüsselbein ist beym kleinen Tanrec weniger stark gebogen, das Hüftbein verhältnißmäfsig zu seiner Länge viel schma-

schmäler, der vordere Schienbeinast viel breiter als beym grossen Tanrec.

Die Knochen des Vorder- und Hinterfusses kommen, sowohl ihrer, aus der Naturgeschichte hinlänglich bekannten Zahl, als ihrer Form nach, bey den Arten beider Unterabtheilungen, im Wesentlichen unter einander überein, nur sind alle bey den Tanrecs verhältnissmässig weit breiter und dünner als bey den Igeln, vorzüglich die Mittelhand- und Fussknochen, der Astragalus und das erbsenförmige Bein, was mit der allgemeinen Form des ganzen Körpers zusammenzuhängen scheint. Zwischen dem grossen und kleinen Tanrec findet die Differenz Statt, daß die ersten Glieder der Zehen an beiden Fußpaaren bey diesem verhältnissmässig beträchtlich länger als bey jenem sind.

Endlich füge ich noch die wesentlichsten Differenzen in der Form der Wirbelsäule bey:

1) unter den Halswirbeln hat beym Igel der Atlas einen breiten, starken, in der Mitte mit einer kleinen Spitze versehenen obern Bogen und kleine Seitentheile. Dieser Bogen ist beym Tanrec klein, ohne Spitze und hat in seinem vordern Rande an jeder Seite einen tiefen Einschnitt und sehr starke Seitenflügel. Der Zahn des zweyten Wirbels ist beym Igel weder breit noch hoch, beym Tanrec ist er außerordentlich hoch und breit, ragt weit nach hinten und ist spitz ausgezogen. Die vier vorletzten Wirbel haben dort keine, hier beträchtliche Dornfortsätze. Der starke, bey den Fleischfressern am Seitentheile des sechsten Wirbels vorkommende Fortsatz ist beym Igel viereckig, bey den Tanrecs cylindrisch.

2) Alle Rückenwirbel haben beym Igel, wie alle Wirbel überhaupt, sehr unbedeutende Dornfortsätze, während diese bey den Tanrecs, zumahl vom zweyten bis

bis siebenten sehr lang sind. Die letzten fünf sind viel niedriger, aber breit, (da jene schmal sind) und quadratförmig. Bey den Tanrecs sind die vordern Rückenwirbel viel breiter als der hintere, bey den Igeln alle gleich breit.

3) Die Lendenwirbel differiren in Zahl und Form. Die Igel haben sechs, die Tanrecs fünf. Die Verschiedenheiten der Form sind diese: 1) sind die accessori-schen Seitenfortsätze unterhalb der Gelenkfortsätze bey den Tanrecs viel kleiner als bey den Igeln; 2) werden bey jenen die Dornfortsätze nicht, wie bey den Igeln, schmaler und höher, sondern zwar höher aber zugleich breiter von vorn nach hinten, und verlieren in den zwey letzten die gabelförmige Gestalt allmählig, welche sich von den letzten Rückenwirbeln durch die Theilung ihres obern Randes in zwey kleine seitliche Fortsätze auf die vordern fortpflanzt.

4) Die Form des Heiligbeins ist bey beiden ungefähr dieselbe, doch läßt sich für die Form und Zahl der Schwanzwirbel keine genaue Parallele ziehen, da die Skelette der Tanrecs in dieser Gegend nicht vollständig sind.

Die specifischen Differenzen der Wirbelsäule des kleinen Tanrecs von der des großen sind folgende: die Wirbel haben keine langen Dornfortsätze, der Zahn des zweyten Halswirbels ist verhältnißmässig kürzer, der Ring des Atlas weit breiter. Die übrigen sind zu unbedeutend, um besonders angeführt zu werden.

Zuletzt habe ich es nicht für überflüssig gehalten, einige Dimensionen des Skelettes des gewöhnlichen Igels (mit dem der langöhrige genau übereinkommt), des großen und kleinen Tanrecs her zu setzen, um die auffallenden Verschiedenheiten derselben desto deutlicher an den Tag zu legen.

Län-

	Igel.	Gr. Tanrec.	Kl. Tanrec.
Länge des ganzen Körpers	10"	—	11" — 5" —
Länge des Kopfes	2" 4'''	3" 3'''	1" 5'''
Größte Breite des Kopfes an den Schlafbeinen	1" —	11'''	6'''
Höhe des Kopfes hinten	7'''	1" —	4½'''
- - vorn	5'''	4'''	1¼'''
Länge des Unterkiefers	1" 8'''	2" 8'''	1" 2'''
Höhe d. Perpendikulärlänge- wichts im Kranzfortsatze	10'''	10'''	4½'''
Höhe des Gelenkfortsatzes	7'''	5'''	2½'''
Länge des Oberarms	1" 8'''	1" 9'''	9'''
Länge des Unterarms	1" 10'''	1" 11'''	9'''
Länge des Oberschenkels	1" 7'''	1" 11'''	10'''
Länge des Unterschenkels	1" 10'''	2"	10½'''

V.

Beyträge zur Geschichte des menschlichen Fötus.

In den Abhandlungen über vergleichende Anatomie und Physiologie, welche ich vor einigen Jahren dem Publikum vorzulegen die Ehre hatte, habe ich aus einer ziemlich vollständigen Reihe von menschlichen Fötus, die mir Cuvier zu untersuchen erlaubte, die Veränderungen zu beschreiben versucht, welche die wichtigsten Organe in den verschiedenen Perioden des Fötuslebens erleiden. Doch war ich genöthigt, bey einer etwas späten Periode anzufangen, wo schon die meisten Organe sich dem allgemeinen Typus der Thierheit entwunden und den der menschlichen Art, wo nicht ganz angenommen, doch sich ihm außerordentlich genähert hatten. Dessen ungeachtet habe ich nur bey Harvey etwas genaue anatomische Beschreibungen früherer und nur bey Wrisberg von eben so frühen Embryonen angetroffen als die ersten der dort betrachteten sind und ich habe es daher um so weniger für unzweckmässig gehalten, nach meiner Rückkehr die ehemahligen Untersuchungen in meiner Sammlung fortzusetzen, da ich theils frühere Embryonen zu meiner Disposition hatte und also jene Reihe durch Beschreibungen derselben vervollständigen konnte, theils Ab-

Abbildungen liefern kann, welche sowohl diese als jene frühere Abhandlung erläutern werden.

Den Anfang mag ein sehr kleiner Embryo machen, *Tab. V. Fig. I.* welcher, nach der Meinung der bewährtesten Schriftsteller über das Alter an Gröfse und Gestalt ähnlicher Embryonen, aus den ersten Tagen nach der Formation des Eyes ist. Wie viel Tage nach der Empfängniß bey dem Weibe sich gewöhnlich das Ey in der Gebärmutter bilde, wie viel Tage nach dem ersten Erscheinen desselben in ihr sich der Fötus in ihm zuerst manifestire, ist freylich so schwer auszumitteln, wie es an Thieren leicht und daher für mehrere, durch die unsterbliche Untersuchung eines Harvey für die Hindinnen, eines de Graaf, Haighton und Kruikshank für das Kaninchen, eines Haller für das Schaaf bekannt ist. Die berühmtesten Schriftsteller sind daher noch jetzt nicht über die Periode einig, in welcher der Fötus zuerst erscheint, und wenn man auch jetzt nicht mehr an Kerkrings Embryonen denkt, von denen der erste höchstens vier Tage nach der Conception alt, fast drey Linien lang ist, einen deutlichen Kopf, Augen und Mund hat, der folgende von zwey Wochen fast einen halben Zoll mißt, Arme und Füße, eine dünne, weit über einen Zoll lange Nabelschnur zeigt, der dritte von drey Wochen schon als knorpliges Skelett erscheint, der vierte, eine Woche ältere, schon verknöcherte Schlüsselbeine, Schulterblätter, Oberarmbein, Vorderarme, Rippen, Ober- und Unterschenkel hat, so weichen doch schon der berühmte Autenrieth und Oslander nicht unbedeutend von einander ab, indem jener nach der von Hindinnen, Schaafen und Kaninchen abgeleiteten Analogie das Erscheinen des menschlichen Embryo, nach dem ersten Neuntel der ganzen Schwangerschaft, also ungefähr in die fünfte Wo-

che setzt *), dieser aber ihm schon nach den ersten vierzehn Tagen fast die Länge von zwey Linien giebt **). Ungeachtet das Zusammenfallen jener von Autenrieth angegebenen Periode mit der Menstruationsperiode, das leichtere Concipiren der Weiber um diese Zeit, ja die von Denman beobachtete Erscheinung einer Art hinfälliger Membran in der menstruirenden Gebärmutter den, von der Analogie hergenommenen Gründen noch mehr Gewicht geben, so ist es doch vielleicht nicht unmöglich, daß, wie bey manchen Säugthieren der Fötus constant weit später als in andern, (beym Kaninchen nach de Graaf am neunten oder zehnten ***), nach Kruikshank am achten Tage ****), beym Schaafe nach Haller am neunzehnten *****), bey der Hindinn nach Harvey *****) gegen das Ende des Novembers, also fast sechs Wochen nach Aufhören der einen Monat daurenden Begattungsperiode) erscheint, er und vor ihm das Ey beym Weibe sich früher zu bilden anfangen möge, weil der menschliche Fötus mehrere Bildungsstufen zu durchlaufen hat als der thierische, wie aus dem Stehenbleiben einer Menge von Organen bey den Thieren auf der Stufe erhellt, welche bey dem menschlichen Fötus nur einer sehr frühen Periode zukommen. Diese Vermuthung ist desto weniger unwahrscheinlich, da gerade das Kaninchen, wo der Fötus verhältnißmäßig zur Dauer der Schwangerschaft so viel später erscheint als bey den übrigen genannten Säugthieren, unvollkommnere Jungen wirft als sie und vielleicht auch in seinem ausgebildeten Zustande durch die Hasenschar-

te,

*) *Addit. ad hist. embr. pag. 8.*

**) *Grundr. der Entb. Th. I. S. 195.*

***) *Opp. omnia. pag. 310.*

****) *Reils Archiv. III. S. 82.*

*****) *Opp. m. t. II. pag. 435.*

*****) *Ex. de gen. anim. pag. 297 — 98.*

te, das Wormische Bein zwischen dem Hinterhauptbeine und den Scheitelbeinen, (das wenigstens bey menschlichen Fötus in der frühesten Periode des Ossificationsprocesses Normalzustand ist) und die wenigen Hirnwindungen, noch jenem späten Erscheinen analoge Phänomene darbietet. —

Die Länge dieses Fötus beträgt kaum zwey Linien, seine Breite, die überall ungefähr gleich ist, kaum die Hälfte. Er hat die Gestalt einer Bohne. In seinem convexen Rande befinden sich zwey nicht tiefe Einschnitte, von denen der untere, (wenn man den Fötus so betrachtet, daß der convexe Rand nach rechts gewandt ist), sich etwas über der Mitte der ganzen Länge, der obere sich dem obern Ende des Körpers sehr nahe befindet. Beide begreifen einen kleinen Höcker zwischen sich, der über den übrigen Umfang kaum merklich hinausragt. Zwischen dem obern Einschnitte und dem obern Ende des convexen Randes befinden sich noch zwey kleine Einschnitte, welche diesem Theil des Randes ein gezahntes Ansehen geben. In dem concaven Rande befindet sich, etwas tiefer als der untere jener beiden Einschnitte, ein etwas stärkerer, der diesen Rand in eine kleinere untere und eine etwas größere obere Hälfte theilt, von denen diese mit ihrem obern Ende etwas über jene hervorragt. Beide sind etwas von einander entfernt und in der Vertiefung zwischen ihnen befindet sich eine kleine kegelförmige Vorragung, welche aber den concaven Rand nicht völlig erreicht, und die durch den innern Rand des umgeschlagenen obern und untern Endes begränzt wird. Der Fötus ist von einer Seite zur andern viel schmaler als von vorn nach hinten. Unten beträgt der erste Durchmesser kaum ein Drittel, am obern Ende, wo der Fötus schaufelförmig ganz dünn zuläuft, kaum ein Fünftel des zweyten.

ten. Von Anhängen und Oeffnungen findet sich noch nirgends eine Spur.

Dafs die kleine Hervorragung in der Vertiefung des concaven Randes, das erste Rudiment des Unterleibes sey, begreift man leicht: unbestimmter aber ist es, welcher von beiden Endtheilen der Kopf sey. Der größern Dicke wegen ist es wahrscheinlich der untere, denn die mehreren kleinen Höcker im obern Theile, welche an den Köpfen späterer Embryonen wiederkommen, haben wohl eine andere Bedeutung. —

Von der Nabelschnur findet sich gar keine Spur. Die Spitze des kleinen kegelförmigen Unterleibes geht in die Wand des Eyes, ohne über die Concavität des Randes vorzuragen, so dafs sich also jetzt noch der Zustand findet, den man bey Vögeln während der ganzen Bebrütung beobachtet. Merkwürdig ist, dafs sich eben so wenig etwas findet, was für ein Nabelbläschen gehalten werden könnte.

Außerdem finde ich dreyerley an diesem Fötus zu bemerken: 1) sein Mißverhältniß zu seinen Membranen; 2) die Verschiedenheit, welche zwischen Embryonen von derselben Gröfse, in Rücksicht auf ihre Ausbildung, obwaltet; 3) die Aehnlichkeit der ursprünglichen Gestalt aller, auch der verschiedensten Thiere.

Das Ey dieses Embryo hat in jedem Durchmesser mehr als einen Zoll, es ist also größer als die Eyer von Embryonen, die einen halben bis zwey Drittels Zoll sind, wie ich an mehreren, welche ich vor mir habe, sehe. Eine Menge anderer Embryonen beweist mir aber, dafs gewöhnlich der Embryo in der frühern Periode, weit früher abstirbt als das Ey aufhört sich weiter zu entwickeln, denn in vielen, die ich vor mir habe, finde ich das Ey noch weit größer im Verhältniß zum Embryo als in diesem Falle. Bisweilen ist das Ey da-

dabey zugleich abnorm. Besonders bemerke ich häufig Verdickung seiner Membranen, vorzüglich des Chorion und der hinfälligen Haut und Verwachsung derselben zu einer Masse, wo die Filamente des Chorion ganz verschwunden sind und die siebförmige Structur der hinfälligen Haut nicht mehr wahrzunehmen ist. Häufig aber ist auch dabey das Ey normal fortgewachsen und dann fehlt meistens der Embryo, der Nabelstrang aber ist gewöhnlich alienirt, und in allen diesen Fällen finde ich das Ueberbleibsel der Nabelblase von ihm weggerückt und krankhaft. Dieser Beobachtungen habe ich vier bis fünf vor mir, doch werde ich sie an einem andern Orte weitläufiger anführen und begnüge mich, hier anzumerken, daß sie die von Blumenbach, Sömmerring und Lobstein angenommene Meinung, daß die Nabelblase anfänglich zur Ernährung des Fötus besonders viel beytrage, auffallend zu bestätigen scheinen. —

Ueber den zweyten Punkt hat Haller *) mehrere Vergleichen angestellt; häufig aber finden sich noch jetzt bedeutend abweichende Angaben. So hat bey Sömmerring der früheste, einen Monat alte Fötus schon deutliche obere Extremitäten, ein zweyter von gleichem Alter Augen, obere und untere Extremitäten und deutliche Rückenwirbel, während die von Baudelocque **) derselben Periode zugeschriebenen, nur eine keulenförmige Gestalt mit einer stumpfen und einer spitzen Extremität hatten, und sich auch in dem, welchen Autenrieth in den ersten Tag nach der Bildung des Eyes setzt, durchaus noch keine Spuren von Anhängen und am Kopfe nur eine kleine Queervertiefung fanden ***). Wahrscheinlich giebt es wohl für die

*) *Elem. phys. T. VIII. §. 31 — 33.*

**) *l'Art des accouchemens T. I. p. 231.*

***) *l. c. pag. 6.*

die Ausbildungsgrade bey derselben Grösse eine gewisse Breite, ohne daß man annehmen könnte, daß der geringste Grad von Ausbildung bey einer gewissen Grösse so wenig als der höchste für normwidrig zu halten sey. Alle Schriften der Beobachter des Generationsgeschäfts sind voll von Thatsachen, welche hierauf hindeuten. Selbst die erste Erscheinung des Fötus verlegt ja Malpighi bey dem bebrüteten Hühnchen immer auf die sechste, Haller auf die zwölfte Stunde, und wenn man diese Diffezenz auch der Italienischen Hitze zuschreiben will, so ist dieß doch nicht auf Fälle anwendbar wie z. B. den Graafischen *), wo am achten Tage bey einem und demselben Kaninchen, ein Eychen doppelt so groß war als das andere.

Der dritte Punkt ist noch weit merkwürdiger. Schon Harvey **) sagt: *Est enim quod miremur, animalium omnium, praesertim sanguineorum (puta canis, equi, cervi, bovis, gallinae, serpentis, hominis denique ipsius) primordia tam plane galbae figuram et consistentiam referre, ut oculis internoscere nequeas.* Bey seiner ersten Entstehung, sagt er an einem andern Orte ***), kommt das Hühnchen durch sein schwaches Leben und Bewegung mit der Made überein. Im zweyten Monate der Schwangerschaft ähnelt der menschliche Fötus durch Grösse des Kopfes, Kürze der Füße, den Gyrinen im Juny, wenn die Füße hervorbrechen, der Schwanz verschwindet und sie die Froschgestalt annehmen. Sein Gesicht kommt mit dem anderer Thiere, des Hundes, der Katze überein ****). Auch Oken beschreibt und bildet einen noch nicht vier Wochen alten Schweinsfö-

*) l. c. pag. 309.

**) de gener. pag. 77.

***) pag. 230.

****) pag. 235.

fötus ab, der gallertartig, weich, noch nirgends Spuren von Verknorpelung zeigte, einen Zoll lang war und, den Schwanz ausgenommen, einem menschlichen Fötus von derselben GröÙe bis zum Bewundern glich*).

Sehr merkwürdig ist der Unterschied der Dauer dieser ersten, allen Thieren gemeinschaftlichen Form, in Rücksicht auf die Dauer des ganzen Lebens. Bey den niedrigen Thieren, den Insekten, nimmt sie bey weitem die längste Periode desselben ein, während sie bey den höheren einen so unbedeutend kleinen Theil desselben beträgt, daß es fast scheint, als erschienen sie anfänglich in ihr nur um einem allgemeinen Gesetze zu huldigen, wie auch das männliche Beutelthier und verwandte Geschlechter ohne Beutel doch die Beutelknochen haben. —

Der zweyte Fötus *Tab. V. Fig. II. und III.* ist fast drey Linien lang und man nimmt eine deutliche Nabelschnur wahr. Ungeachtet er stärker gekrümmt ist als der erste, sind die beiden Hälften des concaven Randes, welche im ersten auch durch eine kleine Vertiefung getrennt wurden, weiter aus einander gerückt, weil sich der Unterleib mehr entwickelt hat. Von der rechten Seite gesehen hat er folgende Gestalt: er ist Hufeisen- oder Nierenförmig gebogen, sein convexer, nach links gewandter Rand ist in der Mitte der ganzen Länge des Körpers am meisten nach aussen gezogen und geht von dort nach oben in einem ununterbrochenen Bogen, bis zur obern Spitze des Embryo, fort, nach unten aber folgt eine kleine Vertiefung, die ungefähr in den Anfang des untersten Viertels fällt. Der unter ihr befindliche Theil des Fötus ist schmaler und ragt weder rechts noch links so weit vor als die obern drey Viertel. Vorn, im con-

ca-

*) Beyträge H. 1. pag. 66. Tab. 2.

caven Rande, hat sich der Fötus am meisten entwickelt. Man nimmt drey Einschnitte wahr, statt daß im vorigen nur zwey die obere und untere Körperextremität vom Unterleibe trennten. Der oberste Einschnitt trennt das rundliche obere Fünftel vom übrigen Körper und unmittelbar unter ihm tritt die ganz gerade, eine Linie lange, bey weitem weniger dicke Nabelschnur in den Embryo und zwar so, daß sie auf dieser Seite, (der linken, indem der Embryo mit dem Kopfe nach unten, dem Rücken nach der linken Hand gewandt hängt), bis in die Mitte seiner Breite vom Rücken zum Unterleibsrande aussen verläuft und sich dann erst in den Embryo senkt. Der Unterleib bildet die zwey folgenden Fünftel oder wohl einen größern Theil der Länge des Embryo: er protuberirt mehr als die obere und untere Extremität desselben und reicht fast bis zu der Stelle, wo die Nabelschnur in das Ey tritt.

Er ist rundlich zugespitzt. Am meisten zurückgezogen ist der untere Theil des Embryo. Er ist vom Abdomen durch eine tiefe Furche getrennt und hat auf seinem obern concaven Rande einen zweyten, beträchtlichen, wiewohl nicht vollkommen so tiefen Einschnitt. Auf der rechten Seite sind alle diese Einschnitte bey weitem nicht so tief und die Nabelschnur tritt hier unmittelbar in den vordern Rand des Unterleibs. Die Breite des Embryo, von vorn nach hinten in der Unterleibsgegend, beträgt zwey Linien, oben und unten nur halb so viel. Die von einer Seite zur andern beträgt nicht völlig eine Linie und ist sich überall ziemlich gleich. —

Das Ey ist krank und daher das Alter des Fötus nicht mit voller Gewisheit anzugeben; doch scheint er seiner Länge nach in die fünfte Woche zu gehören. Eben so wenig als im vorigen bemerkt man Oeffnungen

E

und

und Extremitäten an ihm. Den untern Theil halte ich für den Kopf, theils wegen der Nähe der Nabelschnur an dem entgegengesetzten Ende, theils wegen des Einschnittes in ihm, der vielleicht auf den Mund hindeutet; doch scheint mir die ganze Gestalt etwas monströs. Auf jeden Fall sieht man, daß jetzt die Periode der Unterleibsentwicklung und namentlich wohl der Leberbildung ihren Anfang genommen habe, aus der starken Prominenz des Unterleibes. —

Das Ey ist auf die vorhin angegebene Weise krank: das Chorion flockenlos und mit der hinfälligen, drey Linien dicken, festen Haut fast eins geworden. Der Durchmesser des Eyes beträgt ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll, dieß ist daher auch zum Fötus viel zu groß und erst lange nach seinem Absterben ausgestossen worden. —

Die Länge des folgenden Fötus *Tab. III. Fig. IV.* beträgt gerade einen Drittelszoll, seine Breite von vorn nach hinten, in der Unterleibsgegend, nicht völlig zwey Linien: in den übrigen Stellen ist sie weit geringer. Hier finden sich zuerst Rudimente der obern Extremitäten und der Augen: diese erscheinen als runde Kreise auf jeder Seite des Kopfes und sind noch gar nicht nach vorn, sondern, wie bey den Vögeln, bloß nach der Seite gerichtet. Sie betragen über ein Drittel der Größe des ganzen Kopfes, der rund nach oben, hinten und unten unbedeutend zugespitzt ist. Unter ihm zieht sich der Embryo etwas zusammen und wird allmählig wieder nach unten breiter, bis der untere Theil des Leibes in den Nabelstrang übergeht. Dieser ist dick, aber sehr kurz, nicht halb so lang als der Embryo: an seinem Eintritte in den Körper viel weiter als in seinem Verlaufe. Von der Nabelblase findet sich keine Spur; ebenso wenig ist eine Scheidung zwischen Unterleib und Nabelstrang wahrzunehmen, sondern einer
nur

nur ein Theil und Fortsatz oder Anhang des andern. Unter dem Nabelstrange biegt sich das untere Körperende nach vorn. Es ist erst schmaler, erweitert sich aber allmählig und endigt sich stumpf von oben und hinten nach unten, und vorn als ein förmlicher, zwey Linien langer Schwanz, ohne die geringste Andeutung von Extremitäten. Die obern Extremitäten liegen fast eine halbe Linie unter den Augen, sind ungefähr eine Linie lang, halb so breit und vorn scharf abgeschnitten. Unter ihnen sieht man durch die sehr dünnen Brustbedeckungen das Herz, dessen Form ich aber nicht genau bestimmen kann: andre Organe scheinen nirgends durch. Oeffnungen finden sich noch nicht. —

Die Augen scheinen also früher zu entstehen als die Ohren: auch bey den Sömmerringschen Fötus sieht man schon fast vom ersten an Spuren von Augen, indess die Ohren erst beym fünften, acht Wochen alten, angedeutet sind. Doch sahe Autenrieth *) schon beym sechswöchentlichen, $5\frac{2}{3}$ Linien langen, nebst den Augen, an den Mundwinkeln die Oeffnungen der Gehörgänge. Dieser Fötus war aber überhaupt weiter als der meinige, wie sowohl die Gröfse als die Anwesenheit der untern Extremitäten beweist. —

Der vierte Fötus *Tab. V. Fig. IV. V. VI.* ist gerade einen halben Zoll lang und befindet sich in einem kranken Eye. Das Amnion ist dicker und undurchsichtiger als im Normalzustande, mit dem Chorion durch eine kurze filamentöse Substanz fest verbunden und das lockere gefäfsreiche Chorion und die hinfällige Haut sind in eine compacte, drey Linien dicke Substanz verwachsen, in welcher sich hie und da Spuren von Flocken befinden. Diese Masse ist an vielen Stellen so reichlich angehäuft, daß dadurch das Amnion

*) l. c. pag. 9.

in Blasen, die einen halben Zoll im Durchmesser hatten, erhoben ist, welche in die Eyhöhle ragen. — Der Embryo hat obere und untere Extremitäten: die ersteren sind etwas, doch unbedeutend länger als diese, etwas rundlicher als sie und an der Basis etwas zusammengezogen, während jene überall ungefähr gleiche Breite haben. Die unteren Extremitäten befinden sich dicht über dem untern Ende des Körpers, das in einen kaum merklichen Schwanz ausläuft, der nicht so weit nach vorn reicht als die untern Extremitäten selbst. Der Kopf beträgt ungefähr ein Drittel der Länge des ganzen Körpers: hat von einer Seite zur andern, nicht aber von vorn nach hinten, gleiche Breite mit ihm. Vom Halse findet man keine Spur, aber einen tiefen Einschnitt an der Stelle, wo der Kopf in den Stamm übergeht. Die Augen erscheinen als sehr kleine, schwarze Punkte. Die Nabelschnur hat nicht vollkommen die Länge des ganzen Körpers. Sie ist beträchtlich breit: auf dem Theile ihres Umfangs, welcher der Bauchseite des Körpers entspricht, findet sich eine drey Linien lange, halb so hohe, länglichtrunde Hervorragung, die mit ihrer Breite auf der Nabelschnur fest sitzt und ungefähr die Mitte der Nabelschnurlänge einnimmt. Die Insertionsstelle des Nabelstrangs ist verhältnißmäßig zum Körper des Fötus sehr groß, indem sie fast zwey Linien im Durchmesser hat. —

Unter mehrern Fötus, welche mit diesem ungefähr auf einer gleichen Stufe der Ausbildung stehen, führe ich nur zwey an, weil sie seine Brüder sind. Alle drey sind, einen ausgenommen, der dadurch etwas entwickelter scheint, daß der Kopf größer, die schwarzen Augenpunkte von deutlichen weißen Ringen umgeben, die Mundspalte erschienen, die obern Extremitäten weiter aus dem Körper gedungen sind, auf dem-

demselben Grade der Ausbildung stehen geblieben und die Geschichte aller ist genau dieselbe. Die Eyer, worin sie sich befinden, sind auf dieselbe Weise degenerirt und alle sind, nachdem die Mutter durch Ausbleiben der Menstruation und andre auf Schwangerschaft deutende Phänomene neun Monate hindurch sich für schwanger zu halten gezwungen worden war, am Ende des neunten Monats geboren worden. Eine sonderbare Harmonie, die aber häufig durch ganz ähnliche Fälle dargethan wird, indem nicht selten dieselbe Mutter auf dieselbe Weise mißgestaltete Kinder gebiert. Wären diese drey Fötus nicht, da sie auf dieser Stufe der Entwicklung standen, gestorben, sondern, ohne sich weiter auszubilden fortgewachsen, so würden sie genau einen Pendant zu einem von Flachsland aufgezeichneten Falle liefern *). Eine Frau kam nämlich dreymahl hinter einander unmittelbar mit drey Knaben nieder, die weder Vorderarme noch Unterschenkel hatten und deren ganz normale Hände und Füße auf den Armen und Schenkeln saßen. Uebrigens waren sie ganz normal gebildet. Gerade dreymahl nach einander gebar eine andere Frau drey Mißgeburten, die alle nur Oberarme und Oberschenkel hatten **). Auch für andere Mißbildungen derselben Klasse, nämlich deren Wesen ein Stehenbleiben auf einer niedrigen Entwicklungsstufe ist, gilt dieß. Burg erwähnt ***) einer Frau, die zweymahl hinter einander Kinder mit gespaltener Wirbelsäule gebar. Van Döveren hat eine sehr merkwürdige, hieher gehörige Geschichte aufgezeichnet. Eine vollkommen normal gebildete, an einen eben so gebildeten Mann verheyraethete Frau gebar acht Kinder, von denen die ersten vier

*) *Obs. an. pathol. p. 44.*

**) *Isenflamm Beyträge etc. Bd. I. S. 435.*

***) *Eph. nat. c. decas II. a. VI. pag. 143.*

vier Knaben, die folgenden Mädchen waren. Der erste Knabe hinkte mit der ganzen rechten untern Extremität und die dritte und vierte Zehe des rechten Fußes waren im ersten Gelenk verwachsen, die zweyte und dritte des linken fehlte. Der zweyte und dritte Knabe waren gesund, allein der vierte hatte am rechten Fusse nur die erste und zweyte Zehe normal gebildet, die dritte und vierte waren viel zu klein, die fünfte endlich war deutlich aus zwey, nur durch eine oberflächliche Furche geschiedenen zusammengesetzt, so daß hier die überschüssige Materie angeschossen schien. Am linken Fusse war die zweyte und dritte Zehe verwachsen und die vierte fehlte ganz, daher eine Lücke zwischen der dritten und fünften. Das fünfte und sechte Kind waren normal gebildet, aber dieses rachitisch. Das siebente war schädelloß und das achte endlich an allen Extremitäten mangelhaft gebildet, indem an beiden Füßen die drey mittleren Zehen fehlten, an der rechten Hand der dritte und vierte Finger in ihrer ganzen Länge verwachsen, an der linken der Zeigefinger in der zweyten Phalanx gefurcht, in der dritten gespalten, der dritte und vierte in der ersten Phalanx verwachsen, in der zweyten einfach, in der dritten doppelt, aber getrennt waren *). Die durch mehrere Generationen in derselben Familie fortgesetzte Hasenscharte, gehört gleichfalls hieher **). Auch die Fälle kommen hiemit überein, wo bey Thieren, die mit mehrern Jungen trächtig sind, alle Jungen auf dieselbe Weise in der Entwicklung gehemmt sind, wie Rommel mehrere Schweinsfötus derselben Tracht mit Hasenscharten sahe ***). Zu bekannt sind auf der andern Seite auch die Beyspiele von Multiplicität dessel-

*) *Obs. acad. Cap. XV.*

**) *Trew in n. a. n. c. I. p. 445.*

***) *Eph. n. c. dec. II. a. IV. p. 169.*

selben Organs, welche bey gewissen Familien sich durch mehrere Generationen fortsetzt, vorzüglich durch die sechsfingerigen Familien, als daß ich diese Fälle hier weitläufiger anführte. Damit fällt auch das mehrfache Gebären von Zwillingen derselben Mutter zusammen, das sich bisweilen in das Produciren von doppelteibigen Mißgeburten auflöst, wovon Du Vernoi einen Fall erzählt *). —

Von den angeführten drey Fötus habe ich einen geöffnet: die Anatomie ist aber seiner Kleinheit und Weichheit wegen unvollständig. Deutlich habe ich eigentlich nur einen Theil des Darmkanals, nämlich die Speiseröhre, welche oben in eine verschlossene Erweiterung, die Mundhöhle, auslief, den Magen und einen ganz geraden Theil des Darmkanals, der in den Nabelstrang auslief, gesehen. — Der Magen bildet einen vollkommen gerade stehenden Halbkreis, dessen Basis später der kleine Bogen wird, die aber jetzt mit dem rechten Rande der Speiseröhre und des Darmkanals eine fortlaufende gerade Linie bildet. Einen aus dem Nabelstrange zurücktretenden Theil des Darmkanals habe ich nicht sehen können. Vielleicht kann darüber der Nabelstrang *Tab. V. Fig. VIII. u. IX.* eines andern *Tab. V. Fig. VII.* dieser drey Embryonen Aufschluß geben, der vom Unterleibe abgerissen war. Er war um die Hälfte länger als der Embryo, sehr dick und in zwey Blasen angeschwollen, eine kleinere, dem Fötus nähere, eine größere, an seiner Insertionsstelle in das Ey befindliche. In seiner Mitte verlief ein weit engerer, offner Kanal, und neben ihr ein kleinerer, noch engerer zu einer Blase, welche sich in der zweyten, größern befand, und die wahrscheinlich die Nabelblase war. — Zu beiden Seiten des Körpers, in der

Mit-

*) *Act. Petropol. III. pag. 188.*

Mitte verschmolzen, liegt längs der ganzen Wirbelsäule bis zum Kopfe hinauf, eine längliche Masse, auf der ich zwar hie und da der Länge nach verlaufende Einschnitte bemerkte, die sich aber nicht deutlich in bestimmte Organe schied und endlich in den Nabelstrang auslief. War es die gemeinschaftliche Masse, aus welcher sich nachher Lungen, Leber, Nieren, Nebennieren und Geschlechtstheile absondern? — Unter den allgemeinen Bedeckungen lag über der Mundhöhle eine weit größere runde Blase, das Gehirn, die in einen Stiel, das Rückenmark, auslief, der sich hinter der Speiseröhre hinab erstreckte, eine Bildung, die wieder sehr auffallend an die Aehnlichkeit der primitiven Form aller Systeme im Organismus erinnert, worauf Wolff so äußerst scharfsinnig aufmerksam gemacht hat. Als ein an einem Ende angeschwollener, am andern in einen dünnen Schwanz auslaufender Körper erscheint anfänglich der Körper des Menschen und der Froschlarven und dieselbe Gestalt haben Nerven-, Gefäß- und Verdauungssystem. Ja im Verdauungssysteme findet sich sogar dieselbe Form dreymahl wieder, in der Mundhöhle und der Speiseröhre, dem Magen und dem dünnen, dem Blinddarm und dem dicken Darne, wobey die Form, unter welcher der Blinddarm zuerst erscheint, d. h. als bloße blinde, rundliche Anschwellung und der Umstand merkwürdig ist, daß man Mißgeburten findet, wo alle diese Theile blind geendigt sind. —

Der folgende Embryo *Tab. V. Fig. X. XI.* ist aus der siebenten Schwangerschaftswoche und zeigt einige sehr merkwürdige Formen. — Sein Kopf macht mit dem Körper, zwischen welchem und ihm sich noch keine Andeutung eines Halses findet, einen rechten Winkel. So von der höchsten Stelle des Kopfes bis zum entgegengesetzten Ende gemessen, beträgt die gan-

ganze Körperlänge einen halben Zoll, die Länge des Kopfes von dem Einschnitte, der Rücken und Hinterhaupt trennt, an drey, die des Stammes von da an etwas über vier Linien. Der Kopf hat eine längliche Gestalt und steigt hinten um eine Linie tiefer herab als vorn. Vom Hinterhaupte bis zum Munde ist sein Umfang in drey Hügel getheilt. Der untere, hintere ist der längste, der darauf folgende, der bey weitem der höchste ist, bildet den Scheitel, der letzte bildet Vorkopf, Stirn und Oberkiefertheil des Gesichtes. Vom Kinne findet sich noch keine Spur, indem das Gesicht vom Munde aus abwärts nach hinten abläuft und so in die Brust übergeht. Der Kopf ist von vorn nach hinten breiter als von einer Seite zur andern: der Mund nimmt als breiter Spalt die ganze Breite der Gesichtsfäche ein. Die gemeinschaftliche Nasen- und Mundhöhle liegt mit ihrem vordern Theile offen da und biegt sich allmählig in die Gesichtsfäche auf. Ganz deutlich sieht man am untern Theile der Gesichtsfäche, da, wo die Seitenflächen des Kopfes in die vordere, die Breite einnehmende Gesichtsfäche übergehen, auf jeder Seite eine kleine, rundliche, kaum eine Viertelslinie im Durchmesser haltende Oeffnung, von welcher aus zwey Spalten sich weg begeben. Die eine ist kleiner als die andere und läuft nach aufsen, die andre weit längere, läuft schräg nach unten und innen, und wird bald von dem etwas aufwärts ragenden untern Mundrande bedeckt. Die Längenspalten beider Seiten erreichen einander aber nicht, ungeachtet sie einander entgegen laufen. Etwas hinter ihrem hintern Ende befindet sich eine kleine Queeröffnung, zu welcher sie früher vielleicht ganz gelangten. Jene weitere vordere rundliche Oeffnung ist durch eine Art von Deckel angefüllt, doch sieht man deutlich einen Raum zwischen bei-

beiden. Die zuletzt beschriebene Gegend ist deutlich die innere Nase, die Scheidewand noch im Verhältniß zur Höhle jeder Seite außerordentlich breit, was mit der noch ganz seitlichen Lage der Augen, der ungeheuren Weite des Mundes, der großen Breite und geringen Länge aller Theile zusammenfällt. Vom Gaumenfortsatze des Oberkiefers, der später die Nasen- und Mundhöhle trennt, findet sich noch keine Spur und daher sind beide durchaus noch eine Höhle. Die Zunge ist deutlich mit ihrem ganzen vordern Rande an den Unterkiefer angewachsen, wohin mehrere Mißgeburten gehören. Die Augen haben fast eine Linie im Durchmesser, liegen mit ihrer untern Hälfte etwas tiefer als die obere Extremität jener Spalten, und kaum eine halbe Linie über dem Munde. — Am Körper bemerkt man folgendes: die Extremitäten sind gleich lang und differiren durch folgende Merkmale von einander. Die obern bestehen aus einem dünnen Stiele und einem auf ihm festsitzenden, scheibenähnlichen, mit einem runden Rande versehenen Plättchen, dem Vorderarm und der Hand. Vom Oberarm bemerkt man kaum eine leise Andeutung: Sie hängen gerade herab und sitzen dicht unter dem Kopfe. Die untern Extremitäten scheinen fast mehr herausgezogen. Deutlich erscheint das Knie und ein kleiner Theil des Oberschenkels frey. Der Fuß ist nach oben geschlagen und berührt das Knie. An beiden bemerkt man noch keine Finger. Doch ist die Form der Hände mehr zum Hervorbrechen derselben geeignet als der Füße, denn diese erscheinen noch länglich und vorn nicht abgerundet.

Der hintere Rand des Körpers ist sehr wenig convex. Erst dem Ursprunge der untern Extremitäten gegenüber, biegt er sich plötzlich nach vorn, dann aufwärts und endigt mit einer stumpfen, wenig vorragenden

den Spitze, eine halbe Linie unter der Insertion des Nabelstrangs. An dieser Stelle bildet der am Unterleibe anliegende Schwanz eine kleine, nicht permeable Queerfurche, welche nachher wahrscheinlich zum After einreißt, von dem außerdem bis jetzt so wenig als von den äußern Geschlechtstheilen etwas wahrzunehmen ist. — Der einen Drittels-Zoll lange Nabelstrang hat einige Windungen, besonders am Nabel. Die Nabelblase befindet sich ganz außer ihm, eine Linie von ihm entfernt, zwischen Chorion und Amnion, ist birnenförmig, prall gespannt, zwey Linien lang, etwas weniger breit. Aus ihr tritt ein kleiner Faden zum Nabelstrange: unten befinden sich an ihrem äußern Umfange an der Insertionsstelle dieses Fadens drey kleine Bläschen über einander.

Der Leib des Fötus ist über dem Eintritte des Nabelstranges am breitesten. Durch die sehr dünnen Bedeckungen schimmern deutlich Leber und Herz, die, über einander liegend, jene etwas breiter als dieses, und es seitlich etwas umfassend (ein merkwürdiges Verhältniß, wegen seiner beständigen Dauer bey den Vögeln) die ganze Breite des Körpers einnehmen. Merkwürdig ist die Anordnung der Herztheile. Dieß Organ ist in zwey gleich große, neben einander liegende Hälften getheilt. Die rechte scheint offenbar das rechte Herzohr zu seyn, das auch in spätern Embryonen die Kammer seiner Seite größtentheils bedeckt, und die linke, welche rundlich viereckig, viel breiter als hoch, niedriger als die rechte Hälfte ist, enthält beide Kammern, wie eine, in ihrer ganzen Länge verlaufende Vertiefung und die zwey rundlichen getrennten Spitzen deutlich zeigen. Die rechte Kammer ist etwas größer und die Lungenarterie steigt aus ihr gerade empor. —

Wei-

Weiter mochte ich indeß die Untersuchung der innern Theile nicht fortsetzen, als es die Durchsichtigkeit der angegebenen Gegenden erlaubte: ich füge daher nur noch hinzu, daß man von dem Nackeneinschnitte an bis zum Schwanzende dicht an einander gedrängt in der ganzen Länge der Wirbelsäule die rundlichen Seitentheile der Wirbel schimmern sieht, die hinten fast um eine Linie von einander entfernt sind. — Das Ey ist sehr schön, Chorion und Amnion ganz normal; der größte Durchmesser des Ganzen zwey Drittels-Zoll. —

Die Länge des folgenden Fötus beträgt 9 Linien von der höchsten Stelle des ausgestreckten, in eine Richtung mit dem Körper gebrachten Kopfes bis zu der, wo das Ende des Rückgrates sich nach vorn und oben umschlägt. Der Nabelstrang, der an seiner Basis zwey Linien im Durchmesser hat, sich dann zusammenzieht, nachher aber wieder noch stärker erweitert, hat nicht völlig dieselbe Länge und keine Spur von Windungen. Der Kopf ist fast halb so lang als der Körper, seine, so wie des ganzen Körpers Gestalt merklich dahin verändert, daß er nicht mehr, wie es vom ersten Anfang an bemerkt wurde, von einer Seite zur andern schmäler als von vorn nach hinten ist. Die Augen sind daher mehr auf die vordere queere Gesichtsfäche gerückt. Deutlich sieht man an ihnen, zwar nicht mehr wie der treffliche Beobachter Autenrieth an einem viel frühern Fötus, den er gegen das Ende der sechsten Schwangerschaftswoche setzt, die Iris innen und unten ganz mangeln, aber doch den schwarzen Kreis in dieser Gegend um zwey Drittel enger als im übrigen Auge. Dieses anfängliche Fehlen der Iris an jener Gegend, woraus sich die auch bey Erwachsenen immer gröfsere Schmalheit derselben an dieser Stelle

er-

erklärt, ist um so merkwürdiger, da es allgemeine Regel zu seyn scheint, indem außer dem menschlichen Fötus es, wie auch A u t e n r i e t h anmerkt, von K u h l e m a n n und H a l l e r am Schaaffötus bemerkt wurde. Außerdem finde ich, daß H a l l e r und M a l p i g h i es auch am bebrüteten Hühnchen eben so angeben. *Oculi*, sagt M a l p i g h i *), *transacto triduo eminebant et ipsorum pupilla nigra circularique zona in ima parte discontinuata excitabatur*. Am vierten Tage haben die Augen nach ihm noch dieselbe Gestalt. H a l l e r s Beobachtung fällt also in dieselbe Zeit, denn im 4 Tage bebrüteten Hühnchen, sagt er, *in ea inferiori oculi sede quasi hilus pellucidus, pars nempe choroidea quasi orba conspicitur et pupilla **)*.

Von den beym vorigen Fötus bemerkten drey Höckern am Kopfe, hat der untere hintere, der dort eigentlich noch in drey kleinere eingetheilt war, jetzt einen gleichen convexen Rand, der mittlere existirt zwar noch deutlich, tritt aber nicht mehr so sehr vor den übrigen hervor. Der Mund ist weniger breit als beym vorigen, aber auf der andern Seite weniger vollkommen, indem er noch nicht überall, sondern bloß in der Mitte und den beiden Seiten offen ist, alle drey Oeffnungen aber noch durch verschlossene Stellen getrennt sind. Von Hals und Nase findet sich keine Spur; aber die Ohren, die ich vorher noch nicht bemerken konnte, zeigen sich zuerst als rundliche Oeffnungen, die von einem sehr schmalen, überall nur durch die Haut durchschimmernden, unten breitem und dickern Rande umgeben sind. Die Extremitäten sind mehr hervorgedrungen, besonders der Unterschenkel länger geworden und der Fuß nicht mehr so stark gegen ihn auf-

*) *De Form. pulli.*

**) *Q. m. t. 2. pag. 400.*

aufgebogen. Noch haben nur die Hände kaum merkliche Ansätze zu kleinen Fingern. Es scheint daher, als brächen immer, wie die obern Extremitäten früher als die untern, so auch die Finger früher als die Zehen hervor. Wenigstens sagt Ruysch von einem Zoll langen Fötus: *digiti manus luculenter videri possunt in utroque latere, in pedibus autem nulli adhuc digiti videri possunt* *). Autenrieth von einem ungefähr zweymonatlichen **): *Manuum digiti satis distincti et magni sunt; non aequè bene extrinsecus in pedibus distinguuntur*, und vorher von einem Fötus von 53 Tagen: *superiores artus digitorum divisiones jam manifestas monstrarunt, inferiores extremitates, superioribus minores, vix margine pedis extremo crenatae fuere* ***): und in der fünften Sömmerring-schen Figur erscheinen die Finger als kleine rundliche Wärzchen, die Füße noch ohne Zehen. Auch in dem Fötus, den wir jetzt betrachten, sind die Hände an ihrem vordern Rande kaum gekerbt, bey einem etwas weitem Fötus *Tab. III. Fig. VIII.* aber, den ich vor mir habe, sind sie schon weit länger, wiewohl immer noch durch eine dünne Membran in ihrer hintern Hälfte verbunden, und zugleich haben die Füße eine beträchtliche Veränderung erlitten, die äußerst merkwürdig ist, weil ich an einem andern Fötus, *Tab. III. Fig. VI.*, der vor diesen fällt, den ich aber eben so wenig als diesen umständlich beschreibe, an den Händen, in der Periode, welche dem Ausbruch der Finger unmittelbar vorangeht, gerade dieselbe bemerke. Rings um die vordere Extremität der vorher noch mehr zugespitzten Hände und Füße nämlich, legt sich ein schmaler Wulst, der ungefähr zwey Drittel eines Krei-

ses

*) *Thes. VI. pag. 36.*

**) *l. c. pag. 17.*

***) *ib. pag. 15.*

ses beschreibt, und durch eine kleine Vertiefung sehr deutlich von dem übrigen Fusse unterschieden ist. Erst nachdem dieser kleine Wulst sich gebildet hat, wird er gezahnt, d. h., es bilden sich Finger und Zehen. In dem kleinsten dieser drey Fötus sind die Füße noch spitz, der Wulst hat sich um die Hände gebildet: darauf folgt der mittlere, dessen Betrachtung mich jetzt beschäftigt, mit zehenähnlichen Fingern und noch von keinem Wulst umgebenen spitzen Füßen, endlich der dritte mit deutlichen Fingern und von einem deutlichen Wulste umgebenen Füßen. —

Nicht immer brechen übrigens Geschlechtstheile und Extremitäten zugleich hervor *); denn ungeachtet bey mehreren der vorigen Fötus schon die Extremitäten sehr deutlich wahrzunehmen waren, entdeckt man doch erst bey diesem, wo sie sich einigermaßen mehr ihrer vollkommnern Form zu nähern anfangen, die Genitalien. Sie und der After haben folgende Gestalt. Dicht unter dem Nabel befindet sich in der Mittellinie der Unterleibswand eine sehr kleine, kaum merkliche Oeffnung. Unmittelbar unter dieser folgt eine von oben nach unten länglich runde, schmale, eine Linie lange Erhabenheit, in deren Mitte ganz deutlich eine Oeffnung ist. Von dem untern Ende dieser Erhabenheit, laufen nach unten und aussen zwey kleine gerade Wulste gegen die untern Extremitäten hin, und endigen sich neben dem umgeschlagenen sehr kleinen Schwanzende, das immer noch nicht ganz verschwunden ist. Dicht vor diesem befindet sich eine, schon am vorigen Fötus bemerkte Queerfurche, die von einem Wulste zum andern geht und deutlich der After ist. Darauf folgt nach vorn und oben eine kleine Queerleiste in derselben Richtung, die mit der

vor.

*) *Autenrieth l. c. 13.*

vordern Hälfte der seitlichen Wülste eine vierte Oeffnung einschließt. Ueber die Bestimmung dieser Oeffnungen weiter unten. —

Die Theile, welche ich bey diesem Fötus sehr deutlich gesehen habe, sind die Mundhöhle, der Magen und Darmkanal, die Leber, Nieren, Nebennieren und weiblichen Geschlechtstheile.

Die Mundhöhle hat ihre Gestalt beträchtlich verändert. Statt daß bey dem vorigen Fötus die vordere Gesichtsfäche unmerklich schräg in die obere Wand der gemeinschaftlichen Mund- und Nasenhöhle überlief, geht sie hier in dieselbe unter einem rechten Winkel über, weil der Oberkiefer mehr nach unten gewachsen ist, und daher den Mund von oben mehr verschließt. Darum reichen nun auch nicht mehr die Spalten, welche die noch nach unten offenen Nasenhöhlen darstellen, bis in die vordere Gesichtsfäche, sondern haben sich ganz in die gemeinschaftliche Nasen- und Mundhöhle zurückgezogen, deren vordern Rand sie nicht einmahl mehr erreichen. Auch ihre Gestalt hat sich dahin verändert, daß man keinen vordern runden, durch ein Knöpfchen verschlossenen Theil mehr wahrnimmt, sondern daß sie etwas nach aussen gebogen, mehr zugespitzt werden. Nach hinten aber laufen sie rundlich aus. Jetzt divergiren sie auch, in der Mitte gegen einander gebogen, an ihren beiden Enden vorn mehr als hinten. — Die Entfernung beider Spalten von einander ist zwar noch beträchtlich, hat sich aber vermindert: doch ähnelt sie noch kaum der Nasenscheidewand. Von Gaumenfortsätzen findet sich noch keine Spur. *Tab. V. Fig. XLI.*

Die Leber ist noch so groß als im vorigen Fötus, ragt bis zum Nabel herab, ist aber auf der linken Seite
etwas

etwas zurückgewichen. Sie zeigt deutlich einen gelappten Bau und zerbröckelt sich leicht. —

Der Magen *Fig. 16. a.* ist ganz von ihr bedeckt. Er ist rundlich, fast senkrecht und erscheint noch sehr deutlich bloß als eine Erweiterung der Speiseröhre und des Darmkanals, ganz ohne Blindsack.

Der Darmkanal ebds. *b. c.* ist sehr kurz, ganz ohne Windungen und liegt größtentheils außer dem Unterleibe, wenn man nicht noch die sehr weite Nabelschnur als einen Theil des Abdomen ansehen will. Er steigt ganz gerade, anfänglich nur kaum merklich nach oben gekrümmt, zur Nabelöffnung abwärts, geht dann im Nabelstrange fort, biegt sich unter einem sehr spitzen Winkel wieder um und tritt in den Unterleib zurück, wo er nach hinten und unten zum After läuft. An dem Winkel, der im Nabelstrange durch das Umbeugen des ausgetretenen Darmkanals entsteht, läuft ein kleines gelbliches Gefäß ebds. *d.*, in der Mitte der sehr weiten Nabelscheide von seinem äußern Abschnitte aus, das anfangs weiter ist, sich aber verengt in der Nabelscheide verliert. Die Nabelgefäße bilden einen davon verschiedenen Strang, und alles ist in eine Sulze eingesenkt. —

Links unter und etwas hinter dem Magen befindet sich auf jeder Seite eine Gruppe von drey Körpern. Einer, der rundlich, zwey Linien lang, nicht völlig so breit ist, liegt am höchsten, unter ihm ein kleinerer, mehr länglicher, aus dem ein kleiner Faden ausläuft, den ich aber nicht ganz deutlich verfolgen konnte, und noch tiefer der dritte, der länger, aber nur wenig breiter ist. Der erste ist die Nebenniere, der zweyte die Niere *e*, der dritte *f* der Eyerstock, unter welchem die kolbigt geendigte Trompete liegt.

Das Herz (*Fig.* 13. von vorn, 14. von hinten) ist zwey Linien breit, nicht vollkommen so hoch, und sehr deutlich sieht man, daß die Spitzen beider Kammern weit von einander entfernt sind. Ja auf der vordern und hintern Fläche des Herzens verläuft sogar ein tiefer Einschnitt, wodurch, wie durch eine Einschnürung, beide Kammern auch äußerlich von einander getrennt werden. Beide scheinen gleich groß, die rechte ist etwas rundlicher. Das rechte Ohr ist größer als jede Kammer für sich, das linke kleiner. Ich öffnete die Herzkammern, nahm die Seitenwände einer jeden weg, und brachte bloß die Scheidewand unter das Mikroskop. Deutlich sahe ich nahe an der Basis des Herzens, der obern Fläche weit näher als der untern, in ihr eine längliche schmale Oeffnung, wodurch beide Kammern unter einander communicirten, deren glatte gleiche Ränder mir bewiesen, daß sie nicht zufällig entstanden war, und durch welche ich nachher ohne Mühe die Spitze einer feinen Depressionsnadel brachte.

Von dieser Bildung des Herzens, wie über das Verhältniß der Nebennieren zu den Nieren und den Bau der weiblichen Genitalien werde ich beym folgenden Fötus sprechen; hier nur einiges über das Harnsystem und den Darmkanal. Ich habe bey diesem Fötus nichts einer Harnblase ähnliches finden können und doch zeigt sie sich deutlich beym folgenden. Sollte nicht jene Oeffnung, die sich in der Mitte des ovalen, über den Schaamlefzen und der Scheidenöffnung befindlichen Knöpfchens zeigt, vielleicht auch die kleine, unmittelbar unter dem Nabelstrange befindliche, in Verbindung mit dem Mangel der Harnblase und der Gegenwart einer andern Scheidenöffnung, auf die Vermuthung leiten, sie sey die Harnblase, aber in einer andern Gestalt als sie
später

später erscheint, in einer Gestalt, die mit der Inversion der Harnblase wenigstens die allerauffallendste Aehnlichkeit hat? Bestätigte sich diese Vermuthung durch mehrere Beobachtungen, so hätte man dadurch unstreitig die einzig richtige Erklärungsart für die Entstehungsweise dieser so häufigen Mißbildung erhalten, für welche alle bisher gegebenen nicht auszureichen scheinen, weil sie am Ende alle auf mechanische äußere Einwirkungen hinauslaufen.

Meine Gründe für diese Vermuthung sind: 1) die ganz analoge Bildungsweise andrer Organe; 2) das Wesen andrer ähnlicher Mißbildungen, als die invertirte Harnblase; 3) die frühere Beschaffenheit der hierbey interessirten Theile.

Als Beleg zum ersten Grunde kann die von Wolff ganz vortrefflich entwickelte Geschichte der Bildung des Darmkanals im bebrüteten Hühnchen dienen, von der ich, da sie meine Vermuthung so sehr unterstützt, nicht umhin kann, eine kurze Darstellung zu geben, welche ohne die Geschichte der gleichzeitigen Veränderungen der Hüllen des Embryo aber kaum verständlich seyn würde. Das Hühnchen befindet sich anfangs zwischen einer doppelten Dottermembran. Das äußere gefäßlose Blatt ist ein Theil der allgemeinen Dotterhaut, die innere entsteht am ersten Tage der Bebrütung, und auf ihr verlaufen die Gefäße, welche dieser doppelten Membran den Namen der *area vasculosa* verschaffen. Der innerste Theil dieser, von der *figura venosa* oder Wolffs *vena terminalis* umgebenen Stelle, unterscheidet sich durch anscheinende Gefäßlosigkeit und Durchsichtigkeit vom übrigen, und wird von Wolff deshalb *areola pellucida* genannt. In ihr liegt der Embryo in den ersten Tagen: doch ist sie schon um den vierten oder fünften verschwunden,

indem sie sich vom Embryo entfernt, und nun ihre Durchsichtigkeit verliert. Zugleich hat schon am zweyten Tage die innere Membran den Embryo auf eine Art einzuschliessen angefangen, welche beweist, daß er nicht mehr nackt, wie in den ersten Tagen in der *area pellucida* liegt, wo man nur die äußere Membran wegzunehmen brauchte, um ihn unenthüllt zu sehen. Er liegt nämlich auf dem Unterleibe und kehrt daher der äußern Membran den Rücken zu. Mit dem zweyten Tage fängt die innere Membran, die vorher gerade unter ihm wegging, an, sich von vorn nach hinten über Kopf und Schwanz so wegzuschlagen, daß sie den obern und untern Theil des Körpers wie eine Scheide einschließt. Die vordere, oder, der Lage des Embryo nach, untere Körperfläche wird in ihrer ganzen Länge von der innern Dottermembran bekleidet: auch längs ihrer Seitenränder schlägt sich diese um und verbindet die obere und untere Scheide. Nach und nach füllt sich diese Duplikatur der untern Dotterhaut mit einer limpiden Flüssigkeit. Weil sie den Embryo, einen kleinen Theil des Rückens ausgenommen, ganz umgiebt, aber doch schon am zehnten Tage ganz verschwunden ist, nennt Wolff sie das *amnion spurium* und vergleicht sie als eine temporäre Hülle des Embryo mit den temporären, die Knospen umgebenden Blättern.

Aus dem, die vordere oder untere Fläche des Embryo umgebenden Theile dieses hinfälligen Amnion bildet sich der Darmkanal. Die innere Membran der *areola pellucida* erhebt sich nämlich zu beiden Seiten längs des ganzen, unter der Magengegend befindlichen Theils der Wirbelsäule, nicht aber auf der vordern Fläche derselben *). Es entsteht daher hier eine

*) T. XII. p. 482.

eine Grube oder Vertiefung, die desto beträchtlicher ist, je mehr sich auf beiden Seiten die Membran erhebt, und die so lang und breit als die ganze Wirbelsäule seyn muß. Einigermassen entsteht sie schon vor der Erhebung dieser Membran, indem sogar schon am ersten Tage der Bebrütung sich dieselbe längs der Wirbelsäule etwas verdickt. In ihr unterscheidet man einen obern und einen untern Endtheil, die breiter und tiefer als der weit längere, sie verbindende mittlere Theil sind. Die obere grössere Vertiefung nennt Wolff die *fovea cardiaca*: sie ist das Rudiment des Magens, von dem aber nur der obere und hintere Theil gebildet ist, der bey weitem grössere, vordere aber fehlt, so daß der Magen jetzt völlig offen ist, gerade als hätte man den vordern abgeschnitten *).

Am Rande dieser Magengrube schlägt sich die, sie bildende Membran als Kopfscheide um. Sie gehört zu den allerfrühesten Theilen des Embryo und Wolff sahe sie häufig in Embryonen, wo das Herz noch nicht wahrzunehmen war. Die Ränder der Magengrube berühren einander erst am dritten Tage: am zweyten läuft noch jeder nach unten in einen geraden Rand aus, der auf jeder Seite längs der Wirbelsäule herabliegt und die einander vorn nicht berühren. Erst am dritten Tage verwachsen sie und es entsteht nun in der Mitte der Longitudinalvertiefung die Longitudinalnaht des Amnion, welche nichts ist als die Vereinigung der beiden seitlichen Theile der Blase, die sich nach innen zum Embryo begeben. Sie ist das Rudiment des Darmkanals und erscheint später als das Rudiment des Magens. Auch dieß aber ist nicht vorn geschlossen und was man sieht, ist bloß die innere Fläche des hintern Darmabschnittes; vorher bildeten die beiden erhabe-

nen

*) T. XII. p. 454.

nen Seitenränder längs der Wirbelsäule nur die noch nicht vereinigten Mesenterialplatten.

Am untern Ende der Longitudinalvertiefung erscheint die untere Grube als Rudiment des Mastdarms unmittelbar über der Schwanzhülle, die sich zu dieser verhält wie die Magengrube zur Kopfscheide. Um diese Zeit ist die Speiseröhre und der unterste Theil des Darmkanals vorn schon geschlossen *). Zugleich hat die Naht am dritten Tage deutlich auf jeder Seite einen doppelten Wulst. Der innere wird durch den Winkel gebildet, unter welchem sich das von der Wirbelsäule entstandene hinfällige Amnion umschlägt, um die Seitentheile der Blase zu bilden; der äußere ist der Abdominalrand, der auch von jeder Seite der Wirbelsäule, aber weiter nach hinten entspringt und sich in das wahre Amnion überbegiebt. Schon vom zweyten Tage an mindert sich die Oeffnung der Magen- und Mastdarmgrube und auch die Seiten des Darmkanals fangen an sich zu bilden. Zugleich krümmt sich der anfangs gerade Embryo so beträchtlich, daß am vierten Tage die Naht des Amnion, also das Rudiment des mittlern Darmstücks, nicht mehr ein Viertel ihrer Länge hat. Am fünften Tage schiebt sich das hinfällige Amnion von Kopf und Schwanz ab, indem sich die innere Membran der *area vasculosa* plötzlich von der äußern trennt und beym Zurückziehen nothwendig ihre Production, das hinfällige Amnion mit sich fortzieht. Natürlich runzelt es sich nun um die Rudimente des Darmkanals und diese ziehen sich, weil es, nicht mehr gespannt, leicht nachgiebt, so zusammen, daß am fünften Tage der Darmkanal bis auf eine kleine Oeffnung, wodurch er mit dem Dotter communicirt, verschlossen ist. —

Man

*) l. c. pag. 466.

Man sieht also, daß anfänglich der ganze Magen und Darmkanal, der früher bloß eine gerade Linie darstellt, die sich erst später nach vorn krümmt und windet, vorn offen und, der gewöhnlichen Art zu reden nach, invertirt sind, ja, was noch mehr ist, der Darmkanal ist anfänglich nur durch zwey Platten dargestellt, die nicht vereinigt sind und durch ihr Zusammentreten erst das Mesenterium bilden. Erst wenn diese, denen außen sich die Nieren an bilden, sich in der Naht vereinigt haben, kann man ein Rudiment des Darmkanals annehmen, wo dann die Naht der hintere Rand des mittlern Darmstücks, die hintere Verbindung der Darmplatten wird. Früher aber ist, weil von dem vordern, nachherigen Intestinalrande der Mesenterialplatten sich sogleich die innere Dottermembran als falsches Amnion seitlich umschlägt, noch nicht einmal ein Rudiment des Darms da. Die ersten Rudimente des Darms und des Unterleibs aber sind nichts als schmale, längliche, noch gar nicht concave Plättchen, die erst später sich umbiegen, breiter, dadurch nach innen kürzer werden und sich endlich schließen, indem sie einander berühren.

Auf diese Art also entsteht ein Organ, von dem man bisher, so viel ich weiß, keine, der Inversion der Harnblase ähnliche Mißbildung aufgezeichnet findet, warum sollte man nicht von seiner Entstehungsweise einen Grund für eine analoge Entstehung der letztern herleiten, da ihre Inversion genau jenen ersten Zustand des Darmkanals darstellt?

Belege für den zweyten Grund sind das gespaltene Rückgrat und der Schädelmangel, der Mangel des Brustbeins mit oder ohne Vorliegen des Herzens, der Mangel der Muskeln und allgemeinen Bedeckungen des Unterleibes oder der ganzen vorderen Fläche des

Kör-

Körpers, die alle ihrem Wesen nach ein verhindertes Verwachsen zweyer seitlicher Hälften zu einer dadurch gebildeten Höhle sind, wie ich aber nicht hier, sondern an einem andern Orte weitläufiger aus einander setzen werde. Zugleich gehört hieher das Zusammentreffen dieser Mißbildung mit andern Mißbildungen, die in einer gehinderten Entwicklung bestehen. Ruysch beschreibt *) einen neunmonatlichen Fötus, dessen gekrümmte rechte Hand und Fuß nur drey Finger hat, wo an der Stelle der linken Unterextremität sich bloß eine Erhöhung in der linken Weichengegend befindet, und aus der linken Abdominalwand eine fleischige Masse hervorwächst. Eben so gehört auch der weiter unten angeführte, von Thamm beschriebene Fötus hieher.

Die Beschaffenheit der bey dieser Mißbildung zunächst interessirten Organe, welche mir den dritten Grund darbietet, ist folgende. In einem Fötus, der nicht vollkommen so groß als der vorbergehende war, dessen ich nicht eigends erwähnt habe, weil der Kopf abgerissen war, fand ich durchaus keine Spur von After und Genitalien, wohl aber waren die Extremitäten als kleine Stumpfe angeschossen. Der Darmkanal trat, wie bey diesem, in den Nabelstrang ungefähr drey Linien weit, bog sich dann unter einem spitzen Winkel gegen den Unterleib zurück und schickte an derselben Stelle wie in diesem Fötus, einen dünnen Faden ab. Am rückwärtsgehenden Theile des Darmkanals sahe man deutlich kurz vor den Eintritte in den Unterleib einen kleinen rundlichen Höcker, das Rudiment des Blinddarms. Das Ende des Darmkanals konnte ich nicht finden, ich sahe aber sehr deutlich, daß die Nieren, Nebennieren und Trompeten mit den Ovarien nicht nach unten, sondern nach vorn gerichtet waren und in den Nabelstrang verliefen. Eine Harnblase

nahm

*) *Thes. VIII. pag. 29.*

nahm ich so wenig als bey diesem Fötus wahr: Um diese Periode ist also der untere Theil des Harnsystems und der Geschlechtstheile, vielleicht auch des Darmkanals, noch nicht deutlich abgesondert. Nun aber finden sich mehrere Beobachtungen aufgezeichnet, wo sich After, Scheide und Ureteren gerade an der Stelle des Unterleibes bey ausgetragenen Kindern, und in einer Masse öffneten, welche genau mit der sogenannten invertirten Harnblase übereinkam; wahrscheinlich also haben in einer sehr frühen Periode, wenn man diese Mißbildungen mit jenem Fötus vergleicht, alle diese Theile einen Ort, wo ihre Endungen zusammenlaufen. Anfänglich mag dieser mit der Haut in eine Fläche fallen, platt seyn wie der Darmkanal und der Magen bey ihrem ersten Entstehen, nachher sich zu einer Höhle zusammenfalten, welche dann die Kloak der Vögel, Fische, mehrerer Reptilien, selbst einiger Säugthiere darstellt und die aus der nachherigen Harnblase, der Scheide und dem Mastdarmende zusammengesetzt ist, bis endlich die Bildung dadurch vollkommen wird, daß die Harnblase sich ganz entwickelt und sie, so wie das Ende des Darmkanals durch Herabwachsen der hinteren und vorderen Wand der Scheide, aus der gemeinschaftlichen Höhle weggedrängt wird. Mehrere pathologisch - anatomische Beobachtungen scheinen diese Meinung zu begünstigen, doch begnüge ich mich hier zu erinnern, daß von dem Zustande, wo Ureteren, Darmkanal und Geschlechtstheile sich auf der vordern Abdominalfläche in eine schwammige, der invertirten Harnblase durchaus analoge Masse (sie ist auch wirklich wenigstens ein Theil davon, denn man fand dabey keine Harnblase) endigen*), zum

nor-

*) *Littre. mem. de l'acad. des sc. 1709. pag. 9—18. — Mer- ry. ib. 1716. pag. 184. — Petit ibid. pag. 114—121. —*

Klein

normalen Zustande eine ununterbrochne Reihe führt, deren Glieder 1) durch den völlig kloakähnlichen Bau, wo Scheide, Mastdarm und unvollkommen gebildete, vorn aber doch geschlossene Harnblase in einer Höhle zusammentreffen *) und 2) durch die Bildung constituirt werden, wo entweder die Ureteren sich beym Weibe in die Scheide **), oder der Mastdarm bey diesem in die Scheide ***), beym Manne in die Harnblase öffnet ****).

Beobachtungen dieser Art sind so häufig, daß man schon darum fast nicht umhin kann, diese Fälle für Ueberbleibsel ehemahliger normaler Bildung anzusehen, vorzüglich wenn man noch die äußerst geringe Entfernung des Afters von den weiblichen Genitalien in der ersten Periode seiner Existenz und den Umstand erwägt, daß ja gewissermaßen auch bey allen Vierfüßern die Oeffnung der weiblichen Geburtstheile gemeinschaftliche Höhle für Scheide und Harnblase ist, indem sich diese tief innen hinter der Klitoris öffnet und der einzige Unterschied zwischen ihr und der Kloak der Vögel u. s. w. existirt, daß sie sich mit ihrem Körper herausgezogen hat und nur durch einen langen und engen Hals damit communicirt, ein Zustand, wozu die mit Harnblasen, aber keiner langen und engen Harnröhre versehenen Geschlechter unter den Reptilien

*Klein nov. a. n. c. a. I. pag. 146. — Thamm de genita-
sexus seq. diff. — Halae. obs. I. — Zadig Archiv der pr.
Heilk. 1 Bd. S. 485.*

*) *Bousquet Journ. de Médec. t. VI. pag. 128. — Pal-
fyn descr. an. de deux enfans pag. 31.*

**) *Schrader obss. et hist. Amst. 1674. pag. 231.*

***) *Medical facts and obs. vol. V. London 1794. — Pap-
pendorp de anu infantum clauso. Lugd. 1781.*

****) *Wrisberg. Kaltschmied de raro intestini recti
c. vesic. coalitu. — Boirie Mem. de l'acad. 1755. —
Wagler act. Harl. T. XIX. pag. 277.*

lien und Vögeln einen deutlichen Uebergang machen. —

Hierzu kommen noch zwey Betrachtungen. Die erste ist die, daß in allen von Harnblaseninversion verzeichneten Fällen immer der Nabel dicht über der invertirten Harnblase, nahe über den Schaambeinen liegt. Die Nothwendigkeit dieses immer Statt findenden Zusammentreffens, das sogar bisweilen die Vermuthung eines Mangels des Nabels veranlaßt hat, sieht man nicht ein, wenn man die Entstehung der Mißbildung in dem Zerreißen und Umkehren der vorher normal gebildeten und geschlossenen Harnblase sucht; sie wird aber leicht erklärlich, wenn man sich erinnert, daß die frühesten Embryonen anfänglich mit ihrer untern Extremität fast aus der Nabelschnur hervorkeimen und diese sich erst langsam von unten mehr gegen die Mitte hinaufzieht.

Die zweyte ist die Vergleichung des Baues der Harnblase mit dem Baue der Haut, welche die vollkommenste Uebereinstimmung zeigt. Bey der gespaltenen Harnblase liegt die Muskelhaut hinter der villösen, wie bey den allgemeinen Bedeckungen die Muskeln hinter der Haut liegen und nahmentlich bilden die Hautmuskeln eine ganz ähnliche Schicht. Die genaue Uebereinstimmung der villösen Haut mit der äußeren aber bedarf wohl keiner weitern Auseinandersetzung. Man könnte daher in der frühesten Periode die Harnblase als einen Theil der Haut betrachten, der sich später zurückziehen und in eine geschlossene Höhle verwandeln muß, um seine normale Bildung zu erhalten. —

Ueber den Darmkanal hier nur einiges in Bezug auf eine andere abweichende Bildung, die sogenannten Invertikeln oder Anhänge desselben über deren

ren Entstehung ich mir nie Rechenschaft geben konnte, die mir aber jetzt, wenigstens auf eine nicht unwahrscheinliche Art, erklärlich scheint. —

Der Darmkanal biegt sich, wie sowohl der Fötus, den ich jetzt eben weitläufig betrachtet habe, als der, von dem ich zuletzt bey Gelegenheit der Vereinigung der Ausgänge des Harn-, Generations- und Verdauungssystems sprach, beweist, im Nabelstrange unter einem sehr spitzen Winkel gegen den eigentlichen Unterleib zurück und von diesem Winkel aus läuft ein kleines, allmählig enger werdendes, gelbliches Gefäß im Nabelstrange fort, das noch vor dessen Ende verschwindet. Bey diesen beiden Fötus fehlte zwar die Nabelblase, aber nach dem vorletzten Fötus und mehreren Beobachtungen zu schliessen, lief dieß Gefäß zu ihr. Dazu kommt noch der Fötus, dessen ich oben erwähnte, durch dessen, freylich leider abgerissenen Nabelstrang ein engerer Cylinder der ganzen Länge nach, von der an seinem Eyende befindlichen Nabelblase bis zu seinem Abdominalende verlief, ohne daß ich dabey etwas vom Darmkanal im Nabelstrange finden konnte. Um so weniger aber nehme ich Anstand, in diesem Falle die Insertion dieses Kanals in den Darmkanal anzunehmen, da Oken es kürzlich so äußerst wahrscheinlich gemacht hat, daß die Nabelblase nicht allein sich in den Darmkanal einsenke, sondern sogar von ihr aus sich derselbe grossentheils formire. Im letzten Falle existirte die Verbindung noch vollkommen, in den beiden ersten war sie schon aufgehoben, die Blase hatte sich getrennt, aber eine Spur ihrer ehemahligen Verbindung, der Kanal war geblieben. Dieß genügt mir für meinen jetzigen Zweck, und ich untersuche daher hier nicht, ob es wahrscheinlich sey, daß die Function der Nabelblase sey, einen dritten Punkt zu bilden,

von

von dem aus sich der Darmkanal bilde, oder die, anfangs die Ernährung des Fötus zu vermitteln. —

Folgende Gründe scheinen mir zu beweisen, daß die Divertikel Ueberreste dieser Verbindung des Darmkanals mit der Nabelblase sind: 1) habe ich noch kein Beyspiel auffinden können, wo sich von wahren Divertikeln mehr als eines in demselben Körper gefunden hätte. Alle die Fälle, wo mehrere zugleich vorkamen und von denen ich auch mehrere vor mir habe, sind Brüche der innern Darmhaut durch die muskulöse und unterscheiden sich von den angeborenen, die immer länglich, etwas zugespitzt sind, auf den ersten Blick durch ihre Rundung und Zusammenschnürung an der Basis. 2) Finden sie sich, wie es scheint, immer nur am dünnen Darne, denn unter einer beträchtlichen Menge, die ich besitze, findet sich kein einziges am dicken und noch habe ich bey keinem Schriftsteller ein bestimmt beschriebenes, angebornes Divertikel anderswo als am dünnen Darne erwähnt gefunden. Auch Ruysch sagt *): *Ejusmodi diverticula ut plurimum, si non semper, in Ileo occurrunt etc.* Und nicht beym Menschen allein, sondern auch bey Thieren scheint dieß constant, denn Morgagni fand bey Schweinen und Gänsen nicht selten Divertikel und immer am dünnen Darne. Immer aber senkt sich der Gang der Nabelblase in den dünnen, nie in den dicken Darm. Bey meinem kleinern Fötus sehe ich deutlich den Blinddarm zwischen der Insertion dieses Kanals und dem After, und Lobstein und Wrisberg sahen ihn sogar sich höher, in der Gegend des Zwölffingerdarms verlieren. Daß die Stelle übrigens, wo man diese Divertikel findet, im dünnen Darne nie ganz dieselbe ist, beweist nichts gegen mich, wenn man nur folgende Worte des berühmten

Wolff

*) *Thes. VII. p. 10.*

Wolff berücksichtigen will: *Denique non omnes embryonis partes aequali jure crescunt ac perficiuntur. Saepius involucri interioribus partibus et his rursus illis praeferri, saepius cor cum hepate prae intestinis et contra haec prae corde magis quam solitum est, promoveri observatum est mihi^{*)}*. Und: *Tempus incubationis, quo certae in ovis perfectiones obtinentur, mire variat, adeo ut non rarum sit, ova aperire, sex v. g. dies incubata, quae aliis, quinque dies incubatis, vix aequalia sint, iterumque alia sex dierum ova videre, quae ova septem, immo octo dierum alia superent, quamvis, quod magis mirandum esse censeo, omnia, sive tardiora fuerint, sive praecocia, die vigesimo primo absoluto, nec facile prius, maturescant tamen foetumque excludant*. Können sich ganze Organe, ganze Organismen bisweilen so beträchtlich schneller als gewöhnlich entwickeln, so kann eben das bey einzelnen Theilen desselben Organs weit weniger auffallen und das Divertikel wird sich daher dem Magen oder Grimdarme näher befinden, je nachdem der vordere oder hintere Theil des Darmkanals dem Nabelblasenkanale schneller entgegen gewachsen ist.

3) Scheint mir die Stelle der Circumferenz des Darmkanals, an welcher sich das angeborene Divertikel befindet, für meine Meinung zu beweisen. Immer befindet es sich am äußern Abschnitte, dem Mesenterium gegenüber und immer ist der entgegengesetzte Abschnitt unter einem spitzen Winkel in die Darmhöhle hineingezogen. Gerade dieß aber ist die Insertionsstelle des Nabelblasenkanals und die Form des Darmkanals an derselben.

4) End-

^{*)} Comm. Petrop. t. XII. pag. 464.

4) Endlich kommt diese Mißbildung mit andern vor, die sehr bestimmt auf ein Stehenbleiben auf einer früher normalen Entwicklungsstufe hindeuten. Rosenmüller fand bey hirn- und schädellosen Kindern mehrmahls Divertikel*): mein Vater beobachtete dasselbe bey einem Kinde mit Hasenscharte und Wolfsrachen und zweygehörnter Gebärmutter und sechs Fingern und Zehen**), ich selbst kürzlich eben das an einem übrigens durchaus gerade so mißgebildeten weiblichen ausgetragenen Fötus und eben habe ich einen andern weiblichen Fötus erhalten, wo Anhang des Darmkanals, Unterleibsspaltung, wodurch ein Theil der Leber vorhing und Spaltung der Lendenwirbel vereinigt sind. Die grössere Menge der Finger beweist nichts gegen diese Meinung, in sofern sie vielleicht die Vermuthung veranlassen könnte, als wäre die Vereinigung der Divertikel mit den übrigen beiden, bestimmt auf ein Stehenbleiben hindeutenden Mißbildungen des Gaumens und der Gebärmutter nur zufällig, denn gerade diese Mehrzahl der Finger und Zehen ist auch nur ein Stehenbleiben. Wenn sich nämlich der Wulst um die Hände und Füße bildet, aus welchem sich nachher Finger und Zehen bilden, hat er einen grössern Umfang, als diese nachher einnehmen: bey der normalen Entwicklung verschwindet wirklich ein Theil von ihm sobald die Periode der Fingerbildung eintritt, bey der nicht normalen verschwindet dieser Theil nicht, und kann kaum anders als in der Gestalt eines überschüssigen Fingers erscheinen. Diese Beobachtung wird durch die Wolffsche unterstützt, der zufolge anfänglich sich um die ganzen Seitenränder des bebrüteten Hühnchens eine Wolke bildet, die nachher bloß an der Stelle der Extremitäten übrig bleibt. —

Ich

*) Isenflamm anat. Beytr.

**) Thamm. diss. inf. cit.

Ich gehe jetzt zur Betrachtung eines andern Fötus *Fig. XVII.* über. Er ist, wie der vorige, weiblich. Von der Spitze des Kopfs bis zum untern Ende des Körpers ist er einen Zoll lang. Die Augen haben wegen anfangender Bildung der Augenlieder, die sie aber nur noch wie ein schmaler Wulst umgeben, eine mehr ovale Form erhalten. Es findet sich zuerst eine Spur von einer sehr breiten und platten Nasenerhöhung. Der Hals ist noch nicht angedeutet, aber die Extremitäten haben sich beträchtlich entwickelt, indem der Oberarm etwas mehr herausgezogen ist, die Finger immer mehr ihre ursprüngliche rundliche Gestalt verloren haben und die Zehen auch als sehr kleine rundliche Tuberkeln, gerade wie vorher die Finger, hervorgebrochen sind. Diese Gestalt scheint überhaupt die erste aller finger- und zehenähnlichen Productionen zu seyn, denn nach Wolff *) erscheinen auch beym Hühnchen am vierten Tage der Bebrütung die Zehen immer als kleine, in ihrem Umfange ganz rundliche Tuberkeln. Wie merkwürdig, daß auch hier die Grundform für die immer knopfähnlichen menschlichen Zehen und die lang ausgezogenen des Huhns dieselbe ist! Lage und Richtung der Unterschenkel und Füße verdient hier auch darum eine Berücksichtigung, weil daraus erhellt, daß auch die Klumpfüße ein Stehenbleiben auf einer früher normalen Bildung sind. Von diesem Embryo an und schon bey dem in der Geschichte des vorigen erwähnten, sind die Füße nämlich nicht mehr aufwärts nach dem Knie gebogen, sondern haben plötzlich eine ganz entgegengesetzte Richtung bekommen, indem sie so stark gestreckt sind als möglich. Zugleich aber sind sie mit der Sohle ganz nach innen, mit dem Rücken nach aussen gewandt, so daß der, später, äußere

*) *Comm. Petr. XIII. pag. 516.*

ssere Fußrand der untere, der innere der obere ist. — Der Oberschenkel schimmert zwar deutlich durch die Haut, ist aber bis zum Knie nicht frey, der Unterschenkel aber ganz entwickelt. — Jener ist noch von unten nach oben und vorn gerichtet, und das Heiligbein geht fast um zwey Linien tiefer herab als er. Das Knöpfchen der Klitoris ist sehr deutlich, der After nahe hinter der Schaamöffnung. Unmittelbar über der Klitoris befindet sich der Nabelstrang, dessen Form man am besten aus der Figur erkennt. Drey Linien über dem obern Umfange des Nabelrings und ungefähr eben so weit unter dem Kinne, befindet sich eine, drey Linien lange, etwas weniger breite rhomboidalische Stelle, die von einer dünnen, ganz durchsichtigen Membran bekleidet ist, und von deren Winkeln nahtähnliche vertiefte Linien auslaufen. Durch diese dünne Membran sieht man deutlich den untern Theil der beiden Herzkammern und des rechten Ohres schimmern. Sehr merkwürdig ist die Form dieser Stelle, verglichen mit der, welche sie beym vorletzten Fötus hatte. Dort nahm sie die ganze Breite der Brust und des Unterleibes ein und man sah das ganze Herz und einen großen Theil der Leber durchschimmern: sie war fast viereckig und ihre Seitenwände denen des Körpers parallel. Hier hat sie sich nicht nur beträchtlich verkleinert, sondern ihre Gestalt hat sich auch so verändert, daß man deutlich sieht, wie sich auch hier Brust und Unterleib nach denselben Gesetzen bilden wie beym Hühnchen. Nach zwey Tagen Bebrütung sind bey diesem die in der Lendengegend deutlichen Abdominalplättchen in der Magengegend wegen ihrer Schmalheit kaum sichtbar und bey den Brustwirbeln noch gar nicht gebildet, indem das Amnion sich gleich von dort an um den Kopfschlägt, so daß um diese Zeit (wie beym ersten Fötus durch die

G

Trans-



Transparenz der ganzen Brusthöhle auch noch angedeutet wird), noch gar kein Thorax da ist. Vom dritten Tage an entsteht dieser dadurch, daß sich das Amnion nicht mehr von den Brustwirbeln unmittelbar umschlägt, sondern von oben und beiden Seiten zum Herzen nach unten und vorn herabzusteigen anfängt und sich dann erst um Kopf und Wirbelsäule schlägt. Der ab- und rückwärtssteigende Theil dieser Membran ist das erste Rudiment des Thorax, der umgeschlagne nur ist das Amnion. Je länger daher jener ist, desto größer ist der Thorax *). Sehr deutlich findet sich dieser Proceß im zweyten Embryo angedeutet: die Periode der Nacktheit der Brusteingeweide ist zwar längst vorüber, aber die Knochen und Muskeln der Brust und des Unterleibes wiederhohlen ihn genau. Die tiefe Furche vom Kinne bis zum obern Winkel der durchsichtigen Stelle erinnert gleichfalls an den scharfsinnigen Wolffischen Ausdruck, daß das Brustbein auch im Erwachsenen, nur eine Narbe und ein Zeichen der ehemahligen Oeffnung in der Brust sey **).

Die Hauptveränderungen der innern Organe sind folgende. Der Gaumen *Fig. XIX.* hat sich zwischen Nasen- und Mundhöhle zu bilden angefangen, doch nur als unbedeutendes Rudiment. Die Form der Oeffnung, welche er läßt, ist hufeisenförmig, indem die beiden Gaumenrudimente nach vorn wenig convergiren und unter einem Bogen in einander übergehen. Sie verdecken nur einen kleinen äußern Theil der Nasenhöhlen, welche sehr deutlich durch die Conchen angefüllt sind. Die Oeffnungen der Nasenhöhlen sind fast gerade, parallel, länglich und durch Verengerung der Scheidewand einander viel näher gerückt.

Im

*) *Wolff C. Petr. t. XIII. pag. 493—98.*

**) *Th. d. Gen. S. 259.*

Im Darmkanale *Fig. XX.* findet sich ein Schritt zur Bildung des Magengrundes durch geringere Stumpfheit des Winkels, welchen der groſſe Bogen mit der Speiseröhre bildet. Der Zwölffingerdarm biegt sich erst aufwärts, nimmt da den Gallengang auf und steigt dann abwärts. Der in der Bauchhöhle befindliche Darm ist kurz und kaum gewunden: der austretende Theil des in dem Nabelstrange befindlichen Darmtheils macht drey groſſe Windungen, der rücktretende aber, der sich von jenem unter einem spitzen Winkel abbiegt, hat keine. — Ich finde weder Blinddarm noch Spur des Nabelblasenkanals, den ich überhaupt nachher nicht mehr wahrnehme. Jenes ist wahrscheinlich eine Abweichung, da er an dem viel kleinern und unausgebildeten Fötus sehr deutlich war. Wie sich der Grimmdarm hinter der Gebärmutter wegbiegt, schwillt er etwas an. —

Die Leber *Fig. XVIII.* bedeckt noch alle Organe des Unterleibes, kaum läßt der linke etwas kürzere Lappen die linke Trompete frey. Beide Lappen laufen gegen einander in zwey sich berührende, stumpfe Spitzen aus und zwischen ihnen geht durch die untere Leberhälfte eine Spalte. Der Magen bedeckt hinter ihr die innere Hälfte der linken Niere und Nebenniere, indem er tiefer als die Ovarien herabreicht und diese wegen Enge des Beckens sehr hoch hinauf liegen. Die Nebennieren *Fig. XX. c. Fig. XXI. a.* sind von diesen drey Organen die grössten. Sie sind drey Linien lang und bilden von der Mitte an bis zu ihrem untern Ende völlig eine Masse, so daß ich sie anfänglich für zwey hufeisenförmig verwachsene Nieren hielt. Doch fand ich bey näherer Untersuchung hinter und neben ihnen zwey, nicht völlig halb so voluminöse, mehr nach außen befindliche Körper *Fig. XXI. bb. XXII. cc.*, welche

che ihr bohnenähnliches Ansehen und die von ihnen auslaufenden Ureteren, sogleich für Nieren erklärte. Mit ihrem obern Ende waren sie weit von einander entfernt, mit ihrem untern berührten sie einander beynahe. Auffallend ist die Insertion des Harnleiters, welche fast in ihre ganze vordere Fläche fällt. Die Harnleiter gehen hinter den Trompeten zur Blase *Fig. XXII. b.*, die, sehr schmal, sich in einen engen, nicht weiter als zum Nabel verfolgbaren Urachus endigt. Neben und vor den Nieren liegen, nach unten convergirend, die Ovarien *Fig. XXI. XXII. cc.*, die länger, aber schmaler als die Nieren sind. Dicht neben ihnen steigen aufsen die eben so steil gerichteten, halb so weiten Trompeten *Fig. XXI. dd.* nach unten zusammen. Ihr Abdominalende ist kolbigt und blind: sehr deutlich hängen sie bestimmt jetzt schon nicht mehr mit den Ovarien zusammen. Dicht unter der untern Extremität des Ovariums tritt aus der Trompete das runde Mutterband, das, wenig über eine halbe Linie lang, sich sogleich in die Bauchbedeckungen senkt. Nur dieser Umstand aber setzt eine, ausserdem ganz willkührliche, Gränze zwischen der Trompete und der Gebärmutter, denn von dort an nach innen, hat das Gebärmutterhorn (was es wirklich im eigentlichsten Verstande ist) ganz dieselbe Gestalt und Weite als längs des Ovariums, den Umstand ausgenommen, daß es hier nach innen, dort nach aufsen convex ist. Dieser Theil ist etwas kürzer als der jenseit des runden Mutterbandes befindliche, der sich nachher in die Trompete, wie dieser mit dem der entgegengesetzten Seite in den Gebärmutterkörper verwandelt, und steigt steil gegen den andern Seite herab, so daß beide vor der Wirbelsäule unter einem sehr spitzen Winkel einander treffen und zu einem, kaum merklich weitem, Kanale zusammen-

menfließen, zwischen welchem und der Scheide ich gar keinen Unterschied finden kann. Durchaus also findet sich noch keine Uterus ähnliche Anschwellung. — Der Kitzler erscheint als länglichtrundes, fast in seiner ganzen Länge, gespaltenes, gar nicht von der Vorhaut bedecktes Knöpfchen.

Merkwürdig ist noch die Beschaffenheit des Herzens *Fig. XVIII. XXIII. XXIV.*, dessen äußere Gestalt von der beym vorigen Fötus nur durch geringere Tiefe der Spalte und unbedeutenderes Auseinanderweichen der Spitzen abweicht. — Das rechte Ohr hat die ganze Höhe des Herzens, das linke liegt über den Ventrikeln: beide sind groß und deutlich gekerbt. Sehr deutlich ist an derselben Stelle wie beym vorigen Fötus die Scheidewand der Kammern durchbohrt *Fig. XXIV.*, nur ist die Gestalt der Oeffnung verändert, indem sie zum Herzen kleiner, nicht schmal und lang, sondern kurz und hoch ist.

Sowohl für die Entwicklungsgeschichte als die Erklärung mehrerer Mißbildungen ist dieser Embryo sehr interessant, indem fast alle seine Organe dazu merkwürdige Beyträge liefern.

Hier sieht man zuerst den Gaumen in Gestalt zweyer schmaler vorn verbundner Leistchen entstehen. Vergleicht man diesen und den vorletzten Fötus mit einander und mit den meisten Hasenscharten und Gaumenspalten, so scheint es, als fielen die Entstehung derselben in die Periode des erstern, als bildete sich aber nachher der dort noch fehlende Gaumenfortsatz an. Denn, wie dort, fehlt bey Hasenscharte und Gaumenspalte fast immer die vordere Verbindung der Gaumenrudimente beider Seiten, sie mögen nun beide oder nur eine Seite betreffen, und nur selten ist der vordere Theil des knöchernen Gaumens gebildet, wie in dem

zuletzt betrachteten Embryo. Doch mag auch in seltenen Fällen sich der Gaumen bey dem Wolfsrachen gar nicht entwickelt haben, also seiner ersten ursprünglichen Form treu geblieben seyn. Wenigstens erzählt Trew, er habe bey einem zwanzigjährigen Mädchen das Gaumenrudiment eine Linie breit gefunden, wovon sich bey der Geburt gar keine Spur wahrnehmen liefs. Auf der andern Seite aber findet man auch von dem Falle an, welchen Trew bemerkt, bis zur normalen Gaumenbildung eine ununterbrochne Reihe, deren Glieder Verwachsung der Oberkieferbeine mit Trennung der Gaumenbeine, Verwachsung des knöchernen Gaumens mit Spaltung des weichen sind, die endlich häufig sich auf bloße Spalte und scheinbare Duplicität des Zapfens reducirt, wovon ich Beyspiele vor mir habe, die ich aber bey einer andern Gelegenheit näher betrachten werde. — Die Veränderungen am Darmkanale scheinen zu beweisen, daß die Möglichkeit der Divertikelbildung vorbey ist, selbst wenn man den Grund ihrer Entstehung nur in einem zu langen Beharren des, durch die Umbeugung des aus- und eintretenden Darmtheils, gebildeten Winkels auf seiner spitzen Form suchen wollte: denn dieser ist jetzt nicht mehr völlig so spitz als vorher. —

Ueber die Aehnlichkeit der rundviereckigen Form des zweygespitzten Herzens mit dem Cetaceenherzen habe ich schon anderswo gesprochen; hier nur einiges über die Oeffnung in der Scheidewand, die sowohl für die Entwicklungsgeschichte des Embryo als für die Geschichte der Mißbildungen merkwürdig ist.

In der ersten Rücksicht ist sie interessant, weil mehrere Beobachtungen der Schriftsteller über das bebrütete Hühnchen vermuthen lassen, daß in einer frühen

hen Periode auch dort etwas Aehnliches Statt finde und weil bey mehrern Reptilien auch im Zustande der vollkommenen Ausbildung die Scheidewand durchbohrt ist. Anfänglich ist das Herz des Hühnchens durchaus wie bey den einfachsten Reptilien, den Batrachiern gebildet, besteht bloß aus einem für die Lungen- und Körpervenien gemeinschaftlichen Ohre und einer Kammer, aus welcher die Aorte entspringt. Einige Umstände nähern auch diese Bildung vielleicht mehr der der Fische, sowohl die beträchtliche Anschwellung der Aortenzwiebel nämlich, die man auch bey den Fischen am Lungenarterienstiele bemerkt, als die eigne Gefäßvertheilung, welche die, freylich rohen, Malpighischen Abbildungen zeigen, wo man indess deutlich sieht, wie die aufsteigenden Aortenäste wie die Kiemenäste der Fische aus einander fahren und sich nachher zur absteigenden Aorte vereinigen, eine Vergleichung, die auch der Mangel des Halses in dieser Periode rechtfertigt. — So bleibt nach Malpighi's Beobachtungen die Beschaffenheit des Herzens bis in die zwey und sechzigste Stunde: da aber hat sich der einfache Ventrikel (denn der in der 13ten Malpighischen Figur abgebildete Anhang zwischen dem Ventrikel und der Aorte ist nur die Aortenzwiebel selbst, die man indess gerade ihrer muskulösen Structur und der Klappen wegen, die sich bey vielen Fischen zwischen ihr und dem eigentlichen Gefäß, das aus ihr entspringt, wohl nicht ganz ohne Recht für einen Ansatz zu einem neuen Ventrikel, und zwar dem rechten, halten könnte) in der Mitte zusammengezogen und man sieht deutlich das einfache Ohr mit dem einen Ventrikel durch einen langen engen Kanal, diesen rechten Ventrikel mit dem zweyten durch einen kürzern und weitem Gang communiciren und außerdem die Aorte sehr bulbös noch
aus

aus diesem entspringen *). Die Bewegungen aller dieser Theile geschehen zu verschiedenen Zeiten. — Nach dieser Ansicht hat eigentlich kein Ventrikel vor dem andern existirt und der anfänglich einfache sich nur durch eine offne mittlere Zusammenschnürung in zwey getheilt, aus deren hinterm dann die Aorte entspringt und immer entsprungen war.

Auch die Hallerschen Beobachtungen leiten zu der Vermuthung, daß anfänglich die Scheidewand durchbohrt oder vielmehr noch gar nicht gebildet sey. Die Herzohren bilden um die vier und sechzigste Stunde noch einen einfachen Sack **) und erst am vierten Tage erscheint ein doppelter Halbkreis, der das rechte vom linken sondert und in dessen Gegend sich die Hohlvene und der Aurikularkanal einsenken. Dieser verbindet Ohr und Kammer, ist also größer, je jünger der Fötus ist ***), am sechsten Tage oft schon ganz verschwunden und in die venöse Mündung verwandelt ****). In den ersten vier Tagen sieht man nur einen Ventrikel und erst am Ende des vierten erscheint quer auf dem alten unter der Aortenzwiebel der neue. Vor Ablauf des fünften Tages hat er schon die rechte Herzseite eingenommen, wie er denn auch wirklich der rechte und immer kürzer als der linke, ältere ist. In dieser Beschreibung findet sich zwar nichts Bestimmtes über die Communication der Ventrikel, aber es findet sich auch nichts, was unmittelbar dagegen wäre. Ganz auffallend ist Hallers Einwendung gegen die Verbindung beider Ventrikeln, daß ja nicht ein Kanal aus einem in den andern führe, indem das Blut aus dem rechten erst in die Lungen und von da durch die Lungenvene zurück

*) *de pullo. Fig. 16.*

**) *Opp. min. t. II. pag. 371.*

***) *ib. pag. 373.*

****) *ib. pag. 374.*

rück in die linke Herzseite geführt werde *), als wäre ein Uebergang aus der einen Kammer in die andere auffallender als aus einem Ohre in das andre, ein Uebergang, der besonders in der Periode so nothwendig ist, wo die rechte Kammer noch so unverhältnißmässig klein zur linken ist und der durchaus zu einer Zeit angenommen werden muß, wo nach Bildung der rechten Kammer weder Lungenarterie und Vene noch Lunge wahrgenommen wird, also bis zur 120sten **) und 132sten ***) Stunde. Damit stimmt auch Wolffs Beobachtung überein, daß die Aorte anfänglich durchaus aus dem rechten Ventrikel zu entspringen scheine. —

In den verschiedenen Familien der Reptilien findet sich fortdauernd derselbe Gang in der Herzbildung, der dort in demselben Individuum in verschiedenen Perioden vorkommt. Denn die Batrachier haben ihr ganzes Leben hindurch nur ein Ohr und eine Kammer, ein allgemeines Blutsystem, woraus Lungenarterien und Venen entspringen, die wahrscheinlich beym frühen Fötus vor der Existenz der Lungengefäße durch die Bronchialgefäße dargestellt werden. In den Schildkröten fängt schon die Theilung in zwey Kammern an, indem sich über der großen eine kleinere bildet, aus welcher die Lungenarterie entspringt, die also deutlich die rechte ist und die mit der untern durch eine weite Oeffnung communicirt. Sie ist bey den Landschildkröten so unbeträchtlich, daß Oeffnung und Kammer gleich weit sind und verdient nur bey den Meerschildkröten den Nahmen einer Kammer. Deutlicher kann sich wohl die Progression in der Bildung des rechten Ventrikels nicht darstellen. In den Ophi-

*) pag. 377.

**) pag. 391.

***) pag. 380.

Ophidiern ist die Theilung in zwey Kammern, welche durch eine, gerade an der Basis der Scheidewand befindliche Oeffnung communiciren, noch weit deutlicher. Die zwey Aorten und die Lungenarterien entspringen neben einander, die linke Aorte und die Lungenarterie aus der untern, die rechte Aorte aus der obern Kammer. Auch bey den Sauriern, namentlich dem Krokodile, findet sich eine sehr weite Gemeinschaft zwischen der Lungen- und den Aortenkammern, die zwar der Form nach zwey, dem Wesen nach aber nur eine darstellen, indem sich aus einer in die andere das Blut durch das schwammige Herzfleisch drängt. Sehr merkwürdig ist hier auch der Ursprung der grossen Gefäße. Aus der linken Hälfte der Aortenkammer entspringen die Kopf- und Armarterien und die rechte absteigende Aorte, aus der rechten die absteigende linke Aorte, die sich mit der rechten durch einen breiten Queerast verbindet, also gerade wie bey dem frühen Fötus, wo auch die obern Aeste der Aorte einen besondern Ursprung haben, indem die absteigende Aorte aus der rechten Kammer entspringt. Die äussere Verschmelzung der Lungen- und Körperarterienstämme in einen Stamm bey allen Amphibien gehört auch so gut als die Oeffnung in dieselbe Höhle hieher *). —

Was die Erscheinung der Perforation der Herzscheidewand als abnormer Zustand betrifft, so glaube ich jetzt noch weniger als sonst **), daß sie auf mechanische Weise durch Hindernisse des Blutlaufs u. s. w. veranlaßt werde, indem ich noch mehrere Fälle gefunden habe, wo diese Hindernisse nicht Statt fanden.

Bey

*) *Cuvier leçons d'anat. comp. t. IV. pag. 220. 224. 225.*

**) *Reils Archiv Bd. 6. 3tes Heft. über die Bildungsfehler des Herzens.*

Bey einem Schweinsfötus, dessen beide Augen auf der Stirn in ein halbdoppeltes zusammengeflossen sind, und bey einem Kinde, wo am entgegengesetzten Ende, durch Verwachsung beider untern Extremitäten zu einer, sich dieselbe Tendenz zur Vereinfachung offenbart, finde ich die Scheidewand an der gewöhnlichen Stelle durchbohrt und bey beiden, besonders dem menschlichen, ist es merkwürdig, daß die platte rundliche Form des Herzens (er ist aus dem vierten Monate) noch nicht in die kegelförmige übergegangen ist. — Bey einem zweyköpfigen Kalbe sahe Hofmann zwar nur ein Herz, doch war es deutlich aus zweyen zusammengeflossen, denn die rechte Kammer war durch eine membranöse Scheidewand fast ganz in zwey Hälften getheilt (die eben communicirten), und aus ihr entsprang die rechte Aorte und die rechte Lungenarterie. Aus der linken Kammer, die als ein Anhang von jener erschien, entsprang die linke Aorte und linke Lungenarterie *). Wie merkwürdig ist diese Stufenfolge von der niedrigsten zur höhern Reptilienbildung in demselben Organismus. Trew fand in einem gleichfalls zweyköpfigen Kalbe zwey Herzen, wo in beiden diese Mißbildung vorkam. Das linke war größer und normal, nur befand sich in der Scheidewand eine erbsengroße Oeffnung mit einer dünnen Klappe. Im kleinen rechten Herzen befand sich gar statt der Scheidewand bloß eine kleine fleischige Säule von der Dicke des kleinen Fingers. In beiden fehlte das eyrunde Loch und beide hatten ihre eigne Aorte - und Lungenarterie **).

Merkwürdig in mehrerer Hinsicht ist auch die Bildung der Nieren und Nebennieren: 1) in Beziehung auf die

*) *Misc. med. phy. dec. I. a. 9. et. 10. pag. 37.*

**) *Comm. litt. Norimb. 1741.*

die respektive Grösse beider Organe, welche offenbar darthut, daß Okens Behauptung: „der Satz, daß die Nierendrösen in irgend einer Periode grösser als die Nieren seyen, sey falsch“ *) ungegründet ist. Hieher habe ich übrigens schon mehrere ähnliche Fälle geliefert **) und gezeigt, daß erst beym zwey Zoll langen, ungefähr 10 — 12 wöchentlichen Embryo die Nebennieren und Nieren an Grösse gleich sind ***). Uebrigens haben auch Düverney und Wrisberg ****) in Embryonen von ähnlichem Alter und Dimensionen die Nebennieren grösser als die Nieren gefunden. 2) giebt diese Beobachtung einen Beytrag zur Bildungsgeschichte und der Erklärung eines Bildungsfehlers der Nieren. Nach Wolff nimmt die Substanz der Nieren anfänglich die ganze Unterleibshöhle ein. Allmählig wird sie in der Mitte dünner, in den Seitentheilen dicker, verschwindet endlich dort völlig und theilt sich der Länge nach von einander, so daß zwey Klumpen daraus werden, die endlich, allmählig zusammengezogen, die Gestalt der Nieren annehmen *****). Wahrscheinlich entwickeln sich wohl aus jener grossen Masse Nieren, Nebennieren und Geschlechtstheile. Die an ihrer untern Spitze einander berührenden Nieren und die unten noch in eins verschmolzenen Nebennieren beweisen, daß sie sich wahrscheinlich bey den Säugthieren auf dieselbe Weise als bey den Vögeln bilden, und erklären die häufig vorkommende Verwachsung der Nieren sowohl in ihrer ganzen Masse als besonders in der untern Extremität. Eben so erklärt man sich leicht die häufig beym Erwachsenen vorkommende Bil-

*) *l. c. H. II. p. 23. 115.*

**) *Beytr. zur vergl. Anat. S. 285. 300.*

***) *ib. 335.*

****) *Descr. an. embr. pag. 26.*

*****) *Th. d. Gen. p. 209. 217.*

Bildungsabweichung, wo das Nierenbecken sich auf der vordern Fläche befindet, die auch wegen der Analogie des Fötus jener Periode mit dem Seehunde und Delphine merkwürdig ist.

Endlich ist die ursprüngliche Gestalt der Gebärmutter, welche sich bey den meisten Vierfüßern als normal und beym Weibe nicht ganz selten als Bildungsabweichung findet, sehr merkwürdig. Ich glaubte jene frühe Form zuerst erwähnt zu haben, um so mehr, da ich weder bey Haller noch Danz ihrer gedacht finde, habe aber nachher gefunden, daß der treffliche Harvey schon aus einem sehr kleinen Fötus von der Grösse einer grossen Bohne den Uterus mit dem zweyhörnigen des Schaafs oder Maulwurfs vergleicht *). Meine frühere Aeufserung, daß wahrscheinlich der zweygehörnte Uterus, der beym ausgebildeten Weibe als abweichende Bildung vorkommt, einem Stehenbleiben auf jener frühern Entwicklungsstufe zuzuschreiben sey, haben mir seitdem mehrere Beyspiele bestätigt, wo er sich mit anderweitiger auffallend einem Mangel an Entwicklung zuzuschreibender Mißbildung zusammenfand. Ein Drilling hatte weder Augen noch Ohren, das linke Scheitelbein war membranös, das obere Zahnfleisch gespalten, beide Vorderarme ohne Ellenbogenröhre, die Unterschenkel ohne Wadenbein und die obern Extremitäten aufwärts gekrümmt. Ueberall fand sich statt aller Finger und Zehen bloß der Daumen. Die Zunge war vorn in ihrer ganzen Breite befestigt, der Nabelstrang vier Zoll lang. Der After war verschlossen und innen befand sich bloß ein etwas gewundner blinder Darm. Die Gebärmutter war groß, und *canini instar bicornis*. Das Herz fehlte **). Ein
Zwil-

*) *de generat. pag. 304.*

**) *Misc. ph. med. d. II. a. III. pag. 311.*

Zwilling hatte weder Hals noch Kopf. Zwischen den Brustwarzen befand sich eine Oeffnung, die einer durchsichtigen Blase glich. Die Arme hatten keine Knochen, mehrere Finger fehlten. Eben so fehlten Harn- und Gallenblase, Milz, Lunge und statt der Leber fand sich ein erbsengroßes Tuberkel, die Gebärmutter war gehörnt, *uti bestiarum πολυτόκων*. Das Brustbein fehlte *). Ein anderer Zwilling hatte statt der linken Hand nur ein Tuberkel, an den Füßen nur drey Zehen. Die obere Lippe war gespalten, der Hals nicht entwickelt, Lunge, Leber, Milz, Magen fehlten. Der Hals der Gebärmutter war mit dem Körper gleich weit und der Körper lief in zwey Hörner aus **). Dreyer zweygehörnter Gebärmütter mit Hasenscharten und Darmdivertikel in ausgetragenen Fötus, die ich besitze, habe ich schon oben erwähnt. In einem vierten Falle finden sich noch mehrere, dem Wesen nach ähnliche Anomalieen. Dicht unter dem tiefstehenden Nabel findet sich eine schwammige, mit fünf Oeffnungen versehene Masse. Die Scheidenöffnung und der After sind verschlossen. Der dicke Darm endigt sich blind: von der Vereinigungsstelle desselben mit dem dünnen geht ein Kanal zu der schwammigen Masse, auf welcher er sich öffnet. Die Nieren sind unten verwachsen, die Ureteren entspringen von ihrer vorderen Fläche und endigen sich gleichfalls auf dem schwammigen Fleische. Der Gebärmutterkörper ist in zwey lange Hörner getheilt und zwey Scheiden öffnen sich neben einander mitten zwischen den angegebenen Oeffnungen. Die Schaambeine sind über zwey Zoll von einander entfernt.

Die zwey folgenden Fötus differiren an Grösse und Habitus so wenig, daß ich am füglichsten die Beschreibung

*) *Act. med. Berol. Dec. I. vol. IX. pag. 61.*

**) *Roederer de foetu parasitico. Comm. soc. Gott. IV.*

bung ihrer äußern Gestalt zusammen zu fassen glaube. Der eine ist einen Zoll, der andre neun Linien lang; sie stehen also zwischen der sechsten und siebenten Figur auf der Sömmeringschen Tafel, doch der letztern näher, unterscheiden sich aber von beiden durch die verhältnißmäßig beträchtlichere Gröfse des Kopfes zum Körper. Sie fallen in die erste Hälfte des dritten Schwangerschaftsmonates. —

Die Kopfform beider ist dahin abgeändert, daß derselbe vom Hinterhaupte bis zur Nasenwurzel eine convexe, fortlaufende, nicht durch Vertiefungen und Erhabenheiten unterbrochene Fläche darstellt. Die Stirn prominirt stärker als bisher. Die Nase ist sehr breit und ragt kaum über die Gesichtsfläche hervor, doch sind die, in die vordere Fläche (denn eine untere hat sie noch nicht) der Länge nach fallende längliche Nasenlöcher sehr deutlich und näher als beym vorigen Fötus an einander gerückt. Augen und Mund sind (dieser jetzt zuerst) von einem schmalen Wulste, den Augenliedern und den Lippen umgeben: die Unterlippe liegt weit hinter der obern, und von da läuft der untere, sehr kleine Gesichtstheil, ohne ein Kinn zu bilden, schief nach hinten in die Brust über, indem noch kein Hals existirt. — Von den Ohren sieht man deutlich den ganzen Umriss: doch ist nur beym größern Fötus alles deutlich entwickelt, beym kleinen fehlt noch der Tragus. Uebrigens erhebt sich bey beiden das Ohr noch wenig über die seitliche Kopffläche. Eine Linie unter dem untern Obrende fängt die Schulter an durch die Haut zu schimmern, doch ist der ganze Oberarm, den man durchschimmern sieht, sowohl weit kleiner als der ganz freye Vorarm, als bis zum Ellenbogen in der Haut verborgen. An den Händen sieht man bey beiden zwar sehr deutlich die Finger in
ihrer

ihrer ganzen Länge abgetheilt, indess sind bey dem kleinern nur ihre vordersten Spitzchen frey, die hintern Theile alle noch durch eine dünne Membran eng unter einander verbunden. Bey dem Größern sind die Finger schon in ihrer ganzen Länge gespalten, nur die beiden letztern der rechten Hand zu einem Klumpen so verwachsen, daß man durchaus keine Trennungsspur sieht, und daher annehmen kann, daß diese Verwachsung lebenslänglich gewesen seyn würde. Unten sind bey beiden die Zehen verwachsen, wiewohl abgetheilt. Die Oberschenkel sind so tief verborgen wie bey dem vorigen, und ihre Richtung so wie der ganzen untern Extremität durchaus dieselbe. Deutlich sieht man die weit beträchtlichere Ausbildung der obern Extremität vor der untern. Das Schwanzbein legt sich bey weitem nicht mehr so weit nach vorn, sondern endigt sich gerade in der Mittellinie des Körpers. Um ihm befindet sich bey dem kleinern Embryo in der Entfernung einer Drittelslinie eine, eine Linie breite Querlinie und in ihrer Mitte eine kleine Afteröffnung. Dicht vor ihr fangen die Genitalien als ein, eine Linie breiter, $1\frac{1}{2}$ Linie langer, nach vorn und oben immer höher werdender Berg an, der unten eine sehr kleine, rundliche Oeffnung hat, und auch bis zu seinem obern Drittel gespalten ist, doch so, daß seine Spalte, jene kleine Oeffnung ausgenommen, durch eine dünne Membran verdeckt ist. Von dem Ende der obersten Anschwellung bis zum Nabel läuft eine, eine Viertelslinie lange, sehr merkliche Erhabenheit, die einer von Verwachsung entstandenen Naht erstaunlich ähnlich ist, und die an jene offene Stelle bey dem vorigen Fötus lebhaft erinnert. Die darüber befindliche Nabelöffnung ist etwas länger als breit, beides etwas über zwey Linien. Der obere Abschnitt der Nabelschnur geht unmerklich,
schief

schief von unten nach oben in den Unterleib über, und so erscheint der eine als ununterbrochne Fortsetzung des andern. Die größte untere Hälfte aber ist durch einen kleinen Einschnitt vom Unterleibe getrennt und namentlich ist der unterste Theil derselben mit dem letztern unter einem spitzigen Winkel verbunden. Den unteren Abschnitt der Nabelschnur, dicht am Nabelringe, nimmt ein kleiner rundlicher, über den übrigen Umfang derselben heraustretender rundlicher Knauel ein, welcher deutlich einige spiralförmige parallele Darmwindungen enthielt. Die gewundene und dicke Nabelschnur ist wenig über einen halben Zoll lang. Die Bildung der Genitalien und die Form der Nabelschnur weicht beym größern etwas ab. Die Erhabenheit, welche jene bildet, ist weder so lang noch so hoch: die Spalte verläuft der ganzen Länge nach und ist tiefer, überall frey: das Endknöpfchen ist an seiner Basis von den seitlichen Erhabenheiten eingefasst, übrigens aber ganz frey. Eine Afteröffnung kann ich durchaus nicht entdecken. Die Nabelschnur hat die Länge des Embryo, ist weit und nicht gewunden. Bey ihrem Eintritte ist sie etwas enger als beym vorigen, dehnt sich aber dann in der Länge eines halben Zolles beträchtlich aus und man sieht durch die äußere membranöse Hülle einen weit dünnern Strang, die Nabelgefäße, durchschimmern. Ganz nahe beym Unterleibe liegt auf dieselbe Art in ihr der größte Theil des Darmkanals. Am Ende der ersten Hälfte zieht sich die Nabelschnur beträchtlich zusammen und bildet eine Art Falte: darauf dehnt sie sich wenig weiter aus, und man sieht immer in ihrer Mitte jenen dünnern mittlern Strang durchschimmern. Der obere Abschnitt der Nabelschnur geht nicht so unmerklich in den Unterleib über als beym vorigen Fötus.

Den innern Bau des ersten Fötus habe ich nicht untersucht: die Beschaffenheit des etwas größern aber ist, wenige Abänderungen ausgenommen, so ganz mit der des vorigen übereinkommend, daß ich eine genaue Beschreibung aller Organe für unnöthig halte. Der außer dem Unterleibe befindliche Darmkanal *Fig. XXV. XXVI.* hat besonders eine abweichende Gestalt dadurch erhalten, daß er sich schon seinem größten Theile nach außerhalb des Unterleibs spiralförmig zusammenwindet. Der Zwölffingerdarm, der unverhältnißmäsig weit ist, steigt erst auf-, dann abwärts, macht darauf eine Spiralwindung im Unterleibe und geht dann abwärts gerade zum Bauchringe. Der ganze im Bauchringe enthaltene übrige Theil des dünnen Darms bildet fünf kleine Windungen, die auf einander folgend, einander bedecken. Gegen das Ende entwickelt er sich etwas und tritt in den dicken Darm über, der denselbst, aber nur eine Linie lang, beträchtlich angeschwollen ist und ihn nach aussen mit einem weiten aber kurzen blinden Ende, das durchaus noch nichts wurmähnliches hat, überragt. Unmittelbar darauf tritt er in den Unterleib zurück und ist an dieser Stelle etwa $1\frac{1}{2}$ Linie lang, zu einer Zehntel Linie verengt, erweitert sich aber nachher wieder und steigt gerade zum Becken herab. Die Verhältnisse aller übrigen Organe sind noch dieselben wie beym vorigen Fötus, ja die Nebennieren sind sogar noch weniger, fast in ihrer ganzen Länge nicht zu trennen.

Im Nabelstrang sieht man bloß die Nabelarterien und die Vene, die beiden ersten laufen dicht neben einander, jene etwas entfernt von ihnen, weicht besonders schon zwey Linien von dem Eintritte sehr von ihnen ab und geht nicht von rechts nach links, sondern

um-

umgekehrt in die sehr große Leber. Von der Nabelblase finde ich bey beiden Embryonen keine Spur.

Merkwürdig ist, daß das Herz, dessen Spitze sonst bey gleich großen Embryonen, selbst bey dem folgenden größern so deutlich doppelt ist, hier schon ganz eine weniger viereckige Gestalt angenommen hat und namentlich in eine einfache Spitze ausläuft.

Zwey Bemerkungen erlaube man mir über den Darmkanal zu machen. Die eine ist seine geringe Länge zum Körper, denn vom Magen bis zum After beträgt sie nur sechszehn Linien, ist also wenig mehr als um die Hälfte beträchtlicher wie die Länge des ganzen Körpers. Die Gestalt des blinden Darms ist zugleich merkwürdig, indem sie nebst der senkrechten Stellung des Magens und der Kürze des Darmkanals, den Darmkanal des Fötus um diese Zeit ganz dem der Carnivoren annähert. Aus dieser anfänglichen Kürze des Darmkanals zum Körper, erklären sich die Fälle von besonderer Kürze desselben bey Erwachsenen. So führt Bonet aus dem Cabrolus und Riolan einen Fall an, wo bey einem vierzigjährigen Manne, der immer von einem verzehrenden Hunger gepeinigt gewesen war, außer einem großen, mit keinem Pförtner versehenen Magen der Darmkanal ohne Windung, bloß S förmig gekrümmt vom Pförtner zum Darmkanal ging und statt der gewöhnlichen Länge nur vier Spannen maafs, aber beträchtlich dick war*). Einen ähnlichen Fall erzählt Abernethy: der dünne Darm war sehr kurz, eng und dünnhäutig und nur der dicke hatte seine Normalform, doch habe ich jetzt den Band der philos. Transactions, worin diese Beobachtung verzeichnet ist, nicht zur Hand und kann daher die Verhältnisse beider zu einander und zum Körper nicht genau ange-

H 2

ben.

*) Bonet. Sepulcr. Lib. III. Sect. II. pag. 14.

ben. Da man im Allgemeinen das Verhältniß der Darm-
länge zu der Entfernung vom Munde bis After wie 6:1
ansehen kann, so gehört hieher auch der von Pozzi *)
beschriebene Fall, wo bey einer an Wind- und Wasser-
sucht gestorbenen Frau der ganze Darmkanal nur drey
Ellen lang war, wenn nicht vielleicht gerade die Krank-
heit, welche den Tod veranlafste, mit der Länge des
Darmkanals in Beziehung stand. Ich habe nämlich häu-
fig gesehen, daß bey Personen, die an langwierigen
Darmrentzündungen, die gewöhnlich mit ungeheuren
Wasserergießungen im Unterleibe vergesellschaftet wa-
ren, starben, der Darmkanal in fünf bis sechs sehr enge
Spiralwindungen zusammengeknäuelte und auf weniger
als ein Sechstel seiner ehemahligen Länge reducirt war,
und weiß aus Herrn Dupuytren's Munde, daß auch
er unter gleichen Umständen dieselbe Beschaffenheit des
Darmkanals immer vorfand.

Ueber die Ursache der Verschließung des Darm-
kanals an andern Stellen als am After, kann die hier
bemerkte Beschaffenheit des Darmkanals an der Ein-
und Austrittsstelle aus dem Unterleibe gleichfalls einige
Vermuthungen veranlassen. So wie bey dem weit frühern
Fötus die Verschließung von Mund, After und Nase
normal, und derselbe Zustand, später vorkommend,
als ein Rest ehemahliger Normalbildung anzusehen ist,
so erlaubt vielleicht die hier gerade an der Aus- und
Eintrittsstelle beobachtete Zusammenziehung des Darm-
kanals die Vermuthung, daß Verschließungen an den-
selben leicht aus verspätetem Eintritte desselben in den
Unterleib, oder aus zu früher Schließung des Nabelrin-
ges veranlaßt werden können. Dahin gehören dann
die Fälle, wo man bey offnem After und bisweilen
weit hinausreichendem Endtheile des Grimmdarms die-

ses

*) *Misc. nat. cur. dec. I. ann. IV. obs. 30.*

ses verschlossen und den obern Theil des Darmkanals zugleich in einen Blindsack auslaufen findet. Doch räume ich sehr gern ein, daß für viele Fälle diese Erklärungsart nicht passen mag, und werde an einem andern Orte, wo es der Zweck der Arbeit nothwendig macht, weitläufiger über die wahrscheinliche Entstehungsweise der verschiedenen Arten von Atresien des Darmkanals reden.

Der jetzt zu betrachtende Fötus *Fig. XXVII — XXXII.* ist beträchtlich größer als die letzten, indem seine Länge vierzehn Linien beträgt, so daß der kleinste, der von Wrisberg beschriebene Fötus, zwischen ihm und diesen beiden steht. Doch ist er nicht viel entwickelter als der letzte. Aeußerlich unterscheidet er sich indess von ihm durch Folgendes. Die Nase und Ohren haben sich am Kopfe, dessen Verhältniß zum Körper sich etwas vermindert hat, vollkommen ausgebildet; der Antitragus ist noch deutlicher als beym größern der beiden letzten Fötus. Der Hals existirt in der Länge einer halben Linie, das Kinn flieht von der Unterlippe an nicht mehr so beträchtlich, oder vielmehr es hat überhaupt angefangen sich zu bilden: die Extremitäten sind länger, schlanker, und die obern Theile derselben gleichfalls ganz unter der Haut hervorgetrieben und frey. Der Unterleib läuft nicht mehr schräg gegen den Nabel abwärts, sondern steigt gerade zu ihm herab. Der Nabel ist beträchtlich weit, um drey Linien über die Genitalien hinauf gerückt, der Nabelstrang zwey Zoll lang, also länger als der Fötus: bey seiner Verbindung mit dem Unterleibe befindet sich derselbe rundliche Knäuel wie bey den vorigen Fötus. Uebrigens ist der Nabelstrang unregelmäßig gewunden und an mehrern Stellen von sehr ungleicher Ausdehnung. Dicht auf den Darmknäuel folgt eine starke Zusammen-

zie-

ziehung, dann einige Linien weit eine, zwey bis drey Linien weite Ausdehnung, dann eine zusammengezogene Strecke, dann fast in der Länge eines halben Zolles eine sehr weite, der übrige Theil aber ist ungefähr eine Linie dick und, so wie alle übrigen, regelmäfsig gewunden.

In der innern Structur sind folgende Veränderungen vorgegangen. Die Gaumenspalte *Fig. XXIX. XXX.* ist besonders vorn noch schmaler, daher spitzer und kürzer geworden, und verdeckt durchaus die Nasenhöhlen, doch reicht die Nasenscheidewand noch nicht zu ihr herab. Die Nasenhöhlen sind breiter geworden und näher an einander gerückt. Der Magen steht noch ganz perpendikulär; der Darmkanal *Fig. XXXII.* ist zum Körper etwas länger als bey dem vorigen Fötus, denn er ist etwas über dritthalb Zoll lang und von diesen befinden sich anderthalb Zoll in grossen Spiralwindungen zusammengerollt, ausser dem Unterleibe. Gegen das Ende, schon vor der Verbindung des dünnen Darms mit dem Grimmdarme wird er beträchtlich eng. Die Form des blinden Anhangs hat sich geändert, denn er ist schmaler und länger, wiewohl ganz gerade geworden und an der Stelle, wo ich ihn bemerke, findet sich keine merkliche Anschwellung. Das Herz ist noch sehr deutlich und fast deutlicher als in dem frühern Fötus, zweygespitzt, die Spitzen nicht stumpf wie bisher, sondern sehr scharf, der linke Ventrikel reicht zwar nicht ganz so tief herab als der rechte, ist aber gröfser und weiter als er. Die Lungenarterie steigt aus ihm gerade empor in die sich hinter ihr hinauf und nachher queer über sie wegbiegende Aorte: die Ohren sind sehr beträchtlich, und ihre Gröfse nicht verschieden. Die Oeffnung in der Scheidewand der Kammern ist ganz verschwunden. Die Leber präponderirt noch
wie

wie beym letzten Fötus, und zeigt deutlicher als bisher, d. h. als ich es bisher zufällig wahrnahm, auf ihrer Oberfläche einen eignen gelappten Habitus, der merkwürdig ist, weil ich ihn bey einem siebenmonatlichen Kinde, wo sie nebst dem Darmkanale bloß lag, gleichfalls wieder finde, ihn auch einigemahl bey Erwachsenen so wiedergefunden habe, daß die Leber rund und in mehrere Lappen von ungleicher Gröfse und Gestalt, übrigens ganz normaler Structur abgetheilt war, weil ferner diese Bildung die normale Molluskenbildung ist, und weil Malpighi bey dem, sieben Tage lang bebrüteten Hühnchen die Leber wie aus Blinddärmen gebildet sah, die an den Gallengängen hingen *), so daß wieder auch bey diesem Organe offenbar wird, wie dieselbe Form, die bey demselben Thiere bloß temporär ist, bey andern, niedern constant bleibt: eine Bemerkung, die noch durch einige merkwürdige Beobachtungen aus der pathologischen Anatomie für dieses Organ bestätigt wird. So sahe Wild **) die übrigens normale Leber eines ganz gesunden Mannes aus zwölf Lappen, die durch tiefe Einschnitte getrennt waren, zusammengesetzt, und in einem noch weit merkwürdigern Falle Lemery ***) dieselbe ganz rund, nicht convex auf einer, concav auf der andern Seite und ihre Lappen nicht getrennt, ganz wie sie mir in den frühesten Embryonen erschienen ist. Das Duodenum trat bey seinem Anfange in die Substanz der Leber und verband sich sehr genau mit ihr. Es fand sich keine Gallenblase, sondern mehrere Behälter, welche durch die an ihrer Vereinigungsstelle ausgedehnten Absonderungs- und Gallenkanäle entstanden zu seyn schienen, und aus denen durch mehrere kleine

*) l. c. p. 61.

**) *Acta Petrop. t. VII. p. 229.*

***) *Hist. de l'ac. des. sc. 1701. p. 69.*

ne Gänge die Galle in den Zwölffingerdarm floss. Gerade dieselbe Structur wie bey den Mollusken, besonders den Acephalen, mehrern Gasteropoden, der Doris u. s. w., wo doch auch bey fast allen übrigen, wenigstens durch zwey sehr weite, einander gegenüber stehende Mündungen, die Galle in den Darmkanal fließt, auch die rundliche Leber den Darmkanal einschließt und durch mehrere Knäule sich in ihn öffnet. Die Nebennieren sind auch in diesem Fötus fast noch einmahl so groß als die Nieren, doch ganz von einander getrennt und die Nieren stehen gerader. Die Harnblase ist etwas rundlicher, nicht mehr einem cylindrischen Kanale ähnlich, wie beym vorigen Fötus. Auch die Gebärmutter unterscheidet sich etwas von der zuerst beschriebenen, denn ungeachtet sie noch zweygehörnt ist, sind doch die Hörner kürzer und weiter als die Trompete geworden, laufen nicht mehr unter einem so sehr spitzen Winkel zusammen und der Ort ihres Zusammentreffens ist fast noch einmahl so breit als jedes Horn. Die Trompeten sind noch blind geendigt, aber etwas gewunden und liegen in einer Furche des Ovariums, das noch seine gewöhnliche länglich dreyeckige Gestalt, die Basis nach innen, die lang ausgezogene Spitze nach oben gekehrt hat.

Bey diesem Fötus könnte ich stehen bleiben, weil er und die zwey vorletzten schon in die Reihe derer eintreten, deren Beschreibung ich in meinen Abhandlungen gegeben habe, doch werde ich einige spätere nur darum kurz anführen, weil mit ihm die Periode noch nicht eingetreten ist, wo mehrere Organe, namentlich der Gaumen, Darmkanal und die weiblichen Genitalien den menschlichen Habitus durchaus angenommen haben.

In

In einem zwar nicht größern, aber, wie die mehr entwickelten Ohren und Nase, die, von durchsichtigen Augenliedern fast ganz bedeckten Augen, der längere Hals, die längern und schlankern Extremitäten, beweisen, findet sich ein ähnlicher Darmknäuel, und ganz besonders merkwürdig ist die Beschaffenheit des Gaumen. Dieser ist in seiner vordern Hälfte ganz verschlossen, in seiner hintern aber noch durchaus gespalten. Wahrscheinlich geht diese Spalte nur den weichen Gaumen an, indem die Gaumenhälften in dieser Gegend der ganzen Länge der Spalte nach gleich weit von einander entfernt sind, und so fällt diese Bildungsstufe mit der auch bey dem Erwachsenen vorkommenden Spaltung des hintern, weichen Gaumentheiles zusammen, wovon ich auch ein Beyspiel vor mir habe, das um so merkwürdiger ist, weil es mit Scheitel- und Hirnmangel coincidirt, mit dem ich gleichzeitig auch in mehrern Exemplaren einen gespaltenen Zapfen, einmahl auch, wie van Döveren, durchaus gespaltenen Gaumen bemerke. Bey einem zweyzölligen, männlichen Fötus, dessen sehr dünne und magere Nabelschnur wenigstens dreymahl so lang als er selbst ist, und der in seinem äußern Habitus und der Größe genau mit dem neunten der Sömmeringschen Fötus übereinkommt, finde ich noch einen beträchtlichen Theil des dünnen Darms, in einen Knäuel von drey bis vier Linien Durchmesser zusammengewunden, aus dem wenig engern Bauchringe hervorthängen. Die Nabelschnur theilt sich schon um einige Linien vor dem Eintritt der Gefäße in den Unterleib, so daß der Darmknäuel, mehr nach links als in der Mitte zwischen die Nabelvene und die beiden Nabelarterien zu liegen kommt. Der Darmkanal wird vom Magen an immer enger, selbst bey der Bauhinschen Klappe

I

findet

findet sich keine Anschwellung: der Wurmfortsatz ist lang und enge, wie im vorletzten Fötus. Der nicht außerhalb des Unterleibs liegende weit grössere und weitere Theil des Darmkanals liegt ganz in der linken Seite desselben, der Anfang des Grimmdarms schwebt wie bey dem Wrisbergschen Fötus, frey, und zwar auf der Wirbelsäule, weil gerade in dieser Gegend der Darmkanal in den Unterleib tritt, der Grimmdarm selbst steigt nicht weit aufwärts, sondern krümmt sich, immer enger werdend, sehr bald gegen das Becken zurück. Die Nebennieren sind noch etwas grösser als die Nieren, welche ganz die, bey einem ähnlichen Fötus von mir angegebene Form erhalten haben, so daß also der Harnleiter auf keine Weise mehr von der vordern Fläche entspringt. Die Hoden liegen um eine starke halbe Linie von den Nieren entfernt, gerade unter ihnen, zwey Linien lang, eine halbe Linie über dem Bauchringe und Beckeneingange.

Selbst im Anfange des vierten Monats hat die Gebärmutter die der menschlichen Species eigne Gestalt noch nicht erhalten, denn in einem weiblichen, der ganz mit dem zwölften Sömmeringschen übereinkommt, hat sie noch ganz deutlich zwey Hörner, nur sind sie kürzer, weiter, laufen einander, weil sie fast horizontal liegen, unter einem sehr stumpfen Winkel entgegen und machen mit dem übrigen, einfachen Theile der Gebärmutter, dem Halse, der mehr als zweymahl so lang als jedes Horn ist, einen ganz rechten Winkel. Die Därme liegen noch ganz in der linken Seite und kommen genau mit denen des vorigen Fötus überein. Die Nieren sind etwas grösser als die Nebennieren.

Somit endigt mit diesem Fötus die Existenz des Darmkanals ausser dem Unterleibe. Wie er sich von nun an allmählig im Unterleibe entfalte, habe ich in mei-

meiner frühern Abhandlung dargethan. Was ich dort schon vermuthete, „daß der Nabelbruch durch den „Nabelring, wie so viele angeborene Difformitäten, „nichts als ein partieller Mangel an Entwicklung aus „einer niedrigern Bildungsstufe sey“, bestätigen nicht allein alle hier beschriebenen Embryonen, bis auf den letzten, sondern die Beobachtungen der ausgezeichnetsten Anatomen sprechen dafür. So fand Albin in seinem ungefähr zehnwöchentlichen Embryo einen großen Theil der Gedärme gewunden im Anfange des Nabelstranges*) und Wrisberg beobachtete dasselbe in einem andern von gleichem Alter**). Zugleich sieht man auch die Art der Entwicklung des Darmkanals zu seiner Normalbeschaffenheit. Denn anfänglich läuft er gerade gestreckt fast unmittelbar vom Magen an aus dem Unterleibe in den Nabelstrang und biegt sich unter einem sehr spitzen Winkel um: dann zieht er sich etwas zurück und die vordere Hälfte windet sich unmerklich, darauf dreht er sich in einen, dicht vor dem Unterleibe liegenden Knäuel zusammen, und noch ist der größte Theil des Darmkanals und namentlich der Anfang des dicken Darms in diesem Knäuel begriffen. Endlich findet man nur noch einen kleinen Theil, das Ende des dünnen Darms außerhalb und der Anfang des dicken Darms, der Wurmfortsatz, befindet sich schon im Unterleibe, doch immer noch dem Nabel sehr nahe. Zuletzt treten die Därme ganz zurück und mit der abnehmenden Größe der Leber nehmen sie ihre normale Lage ein.

Später als der Darmkanal behält noch die Gebärmutter Spuren ihrer ursprünglichen Beschaffenheit: doch hat sich beym Fötus vom fünften Monat schon der obere

*) *Anat. med. lib. I. cap. XIX. fig. 76. tab. V. fig. 3.*

**) *Desc. an. embr. fig. 2.*

obere Rand in eine gerade Linie verwandelt, welche auf beiden Seiten sich durch die noch sehr weiten Mündungen der Trompete endigt und schon vom sechsten Monat an ist diese Linie etwas nach oben convex, die Trompeten etwas tiefer herabgerückt. Dieser allmählichen Entwicklungsart der äußern Gestalt der Gebärmutter entspricht auch wahrscheinlich die ihrer innern, wenigstens läßt die häufig noch bey Neugeborenen auf der hintern Fläche befindliche Längenhervorragung vermuthen, daß, so wie die Gebärmutter nach oben anwächst, die, anfänglich mit den beiden Hörnern nothwendige Scheidewand sich allmählig verliert und auf der hintern Wand zuletzt verschwindet. —

Da ich den Beschreibungen späterer Embryonen, die sowohl von andern Schriftstellern als von mir gegeben worden sind, nichts Wesentliches zuzusetzen weiß, so schliesse ich hiermit diese Reihe: doch werde ich mich bemühen, später ähnliche Untersuchungen über die Entwicklung thierischer Embryonen zu liefern.

Meckel, Johann F., 1781-1833

Beyträge zur vergleichenden Anatomie

Bd.: 1,1

Leipzig (1808)

Anat. 289 d-1,1/2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368983-4